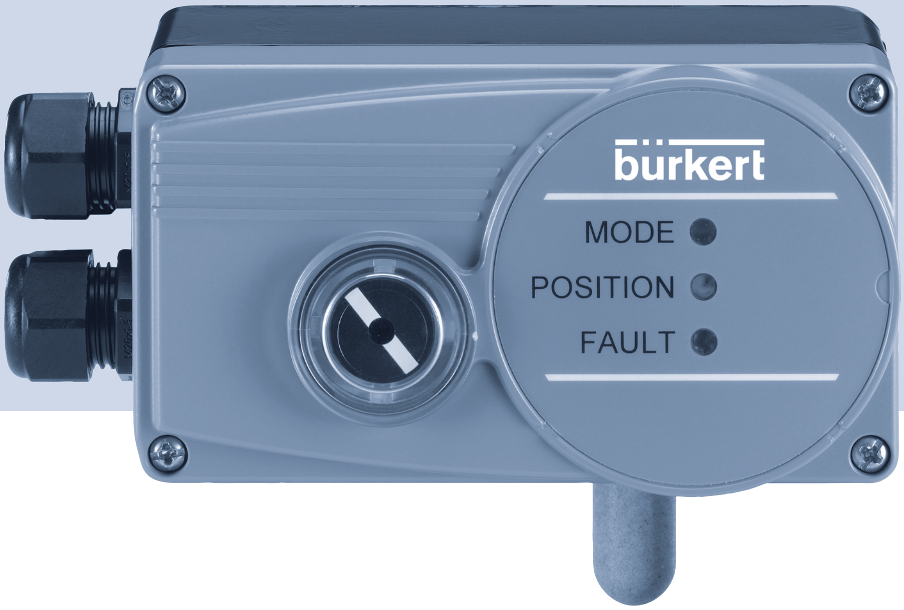
bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Type 8791

Positioner SideControl BASIC

Electropneumatic positioner
Elektropneumatischer Positioner
Positionneur électropneumatique

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Operating Instructions

Bedienungsanleitung
Manuel d' utilisation

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Operating Instructions 1407/05_EU-ml_00805664 / Original DE

Electropneumatic positioner Type 8791

Contents

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

1 OPERATING INSTRUCTIONS

These operating instructions describe the entire life cycle of the device. Keep these instructions in a location which is easily accessible to every user and make these instructions available to every new owner of the device.

Important safety information.

Read the operating instruction carefully and thoroughly. Study in particular the chapters entitled "Basic Safety Instructions" and "Authorized use".

- The operating instructions must be read and understood.

1.1 Symbols

DANGER!

Warns of an immediate danger.

- Failure to observe the warning may result in a fatal or serious injury.

WARNING!

Warns of a potentially dangerous situation.

- Failure to observe the warning may result in serious injuries or death.

CAUTION!

Warns of a possible danger.

- Failure to observe this warning may result in a medium or minor injury.

NOTE!

Warns of damage to property.

- Failure to observe the warning may result in damage to the device or the equipment.

Indicates important additional information, tips and recommendations.

Refers to information in these operating instructions or in other documentation.

- Designates an instruction to prevent risks.

→ Designates a procedure that must be carried out.

1.2 Definition of term / abbreviation

The term "device" used in these instructions always stands for the positioner type 8791.

In these instructions, the abbreviation "Ex" always refers to "potentially explosive".

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

2 AUTHORIZED USE

Incorrect use of the positioner Type 8791 can be dangerous to people, nearby equipment and the environment.

The device is designed for the open-loop control and closed-loop control of media.

- Do not expose the device to direct sunlight.
- Pulsating direct voltage (rectified alternating voltage without smoothing) must not be used as supply voltage.
- In the potentially explosion-risk area the positioner type 8791 may be used only according to the specification on the separate Ex type label. For use observe the additional information enclosed with the device together with safety instructions for the explosion-risk area.
- Devices without a separate Ex type label may not be used in a potentially explosive area.
- During use observe the permitted data, the operating conditions and conditions of use specified in the contract documents and operating instructions, as described in chapter "8 Technical data" in this manual and in the valve manual for the respective pneumatically actuated valve.
- The device may be used only in conjunction with third-party devices and components recommended and authorised by Bürkert.
- In view of the wide range of possible application cases, check whether the positioner is suitable for the specific application case.
- Correct transportation, correct storage and installation and careful use and maintenance are essential for reliable and faultless operation.
- Use the positioner Type 8791 only as intended.

2.1 Restrictions

If exporting the system/device, observe any existing restrictions.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

3 BASIC SAFETY INSTRUCTIONS

These safety instructions do not make allowance for any

- contingencies and events which may arise during the installation, operation and maintenance of the devices.
- local safety regulations – the operator is responsible for observing these regulations, also with reference to the installation personnel.

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.

General hazardous situations.

To prevent injury, ensure that:

- That the system cannot be activated unintentionally.
- Installation and repair work may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.
- After an interruption in the power supply or pneumatic supply, ensure that the process is restarted in a defined or controlled manner.
- The device may be operated only when in perfect condition and in consideration of the operating instructions.
- The general rules of technology apply to application planning and operation of the device.

To prevent damage to property on the device, ensure:

- Do not supply the supply pressure connection of the system with aggressive or flammable mediums.
- Do not supply the supply pressure connection with any liquids.
- Do not put any loads on the housing (e.g. by placing objects on it or standing on it).
- Do not make any external modifications to the device housings. Do not paint the housing parts or screws.

NOTE!

Electrostatic sensitive components / modules.

The device contains electronic components which react sensitively to electrostatic discharge (ESD). Contact with electrostatically charged persons or objects is hazardous to these components. In the worst case scenario, they will be destroyed immediately or will fail after start-up.

- Observe the requirements in accordance with EN 61340-5-1 to minimise or avoid the possibility of damage caused by sudden electrostatic discharge.
- Also ensure that you do not touch electronic components when the power supply voltage is present.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

4 GENERAL INFORMATION

4.1 Contact addresses

Germany

Contact address:

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

International

Contact addresses can be found on the final pages of these printed operating instructions.

And also on the internet at:

www.burkert.com

4.2 Warranty

The warranty is only valid if the positioner Type 8791 are used as intended in accordance with the specified application conditions.

4.3 Information on the Internet

The operating instructions and data sheets for Type 8791 can be found on the internet at:

www.burkert.com

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5 DESCRIPTION OF SYSTEM

5.1 General description

The positioner Type 8791 is a digital, electropneumatic position controller for pneumatically actuated proportional valves. The device incorporates the main function groups

- Position sensor
- Electropneumatic control system
- Microprocessor electronics

The position sensor measures the current positions of the proportional valve.
The microprocessor electronics continuously compare the current position (actual value) with a set-point position value specified via the standard signal input and supplies the result to the position controller.
If there is a control difference, the electropneumatic control system corrects the actual position accordingly.

5.1.1 Features

- **Version**
  Positioner:
  The position of the actuator is regulated according to the position set-point value. The position set-point value is specified by an external standard signal or via field bus.
- **Position sensor**
  - internal high resolution conductive potentiometer or
  - external non-contact, non-wearing position sensor (remote).
- **Microprocessor-controlled electronics**
  for signal processing, control and valve control.
- **Control module**
  The unit is operated via 2 keys and 4 DIP switches.
  3 LEDs indicate the status of the unit.
- **Control system**
  The control system consists of 2 solenoid valves and 4 diaphragm reinforcers. In single-acting actuators the working connection 2 must be sealed with a threaded plug.
- **Feedback (optional)**
  The feedback is implemented either via 2 proximity switches or via an 4 – 20 mA output.
  The operator can change the proximity switches or limit positions via control lugs.
- **Pneumatic interfaces**
  Internal thread G1/4“
- **Electrical interfaces**
  Circular plug-in connector or cable gland
- **Communications interface**
  For configuration and parameterization
- **Housing**
  Plastic-coated aluminium housing with hinged cover and captive screws.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

- **Mounting**
  on linear actuator according to NAMUR recommendation (DIN IEC 534 T6) or on rotary actuator according to VDI/VDE 3845.
- **Optional**
  Remote version for DIN rail mounting or for mounting bracket

5.1.2 Combination with valve types and mounting versions

The positioner Types 8791 can be mounted on different proportional valves. For example on valves with linear (piston), membrane or rotary actuator. The actuators can be single-acting or double-acting.

- For single-acting actuators, only one chamber is aerated and deaerated during actuation. The generated pressure works against a spring. The piston moves until there is an equilibrium of forces between compressive force and spring force. To do this, one of the two air connections must be sealed with a threaded plug.
- For double-acting actuators the chambers on both sides of the piston are pressurised. In this case, one chamber is aerated when the other one is deaerated and vice versa. In this design, no spring is installed in the actuator.

Two basic device versions are offered for the positioner Type 8791; they differ in the attachment option and in the position sensor.

Device version 1: Compact
An internal position sensor is used which is designed as a rotary potentiometer. The positioner is attached directly to the actuator.

Device version 2: Remote
An external position sensor (linear or rotative) via a digital interface. The positioner is attached to a wall either with a DIN rail or with a mounting bracket (remote design).

5.1.3 Optionally external position feedback with inductive proximity switch

The positioner type 8791 can be fitted with an external position feedback (see data sheet / accessories).

The installation and the setting are described in the installation instructions which are enclosed with the external position feedback.

The installation instructions can also be found on the Internet.

www.burkert.com → Type 8791

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5.1.4 Overview of the mounting options

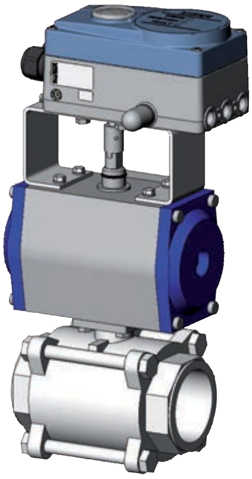
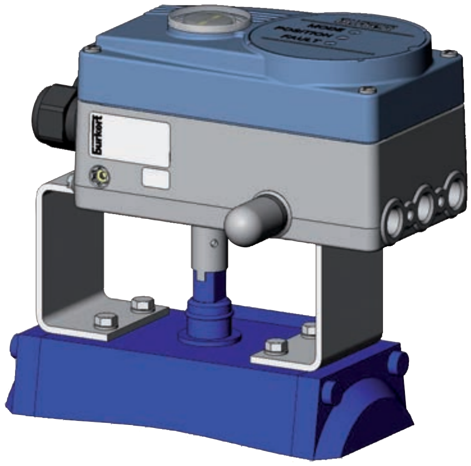
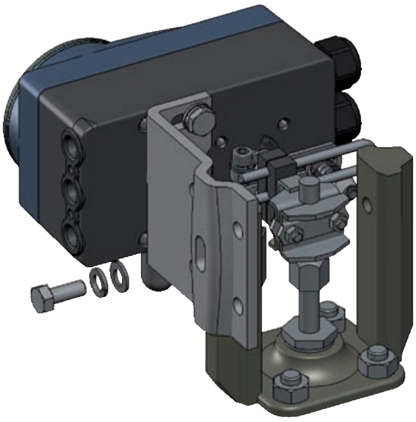
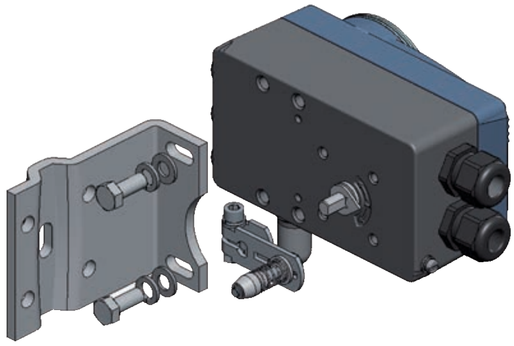
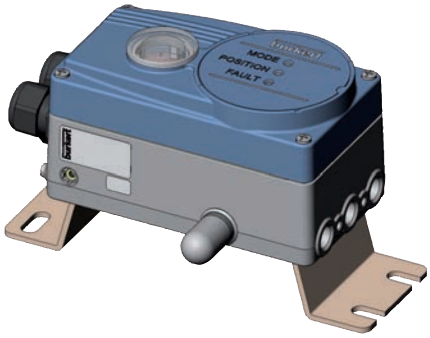
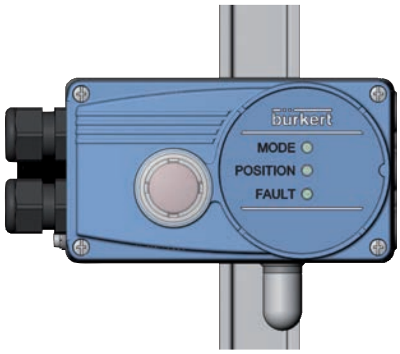
Mounting on rotary actuator	 
Mounting with mounting bracket on a linear actuator	 
Remote mounting with mounting bracket	
Remote mounting with DIN rail	

Table 1: Overview of the mounting options

6 STRUCTURE

The positioner Type 8791 consist of the micro-processor controlled electronics, the position sensor and the control system.

The appliance is designed using three-wire technology. The unit is operated via 2 keys and 4 DIP switches. 3 LEDs indicate the different statuses of the unit.

The pneumatic control system for single-acting and double-acting actuators consists of 2 solenoid valves.

6.1 Representation

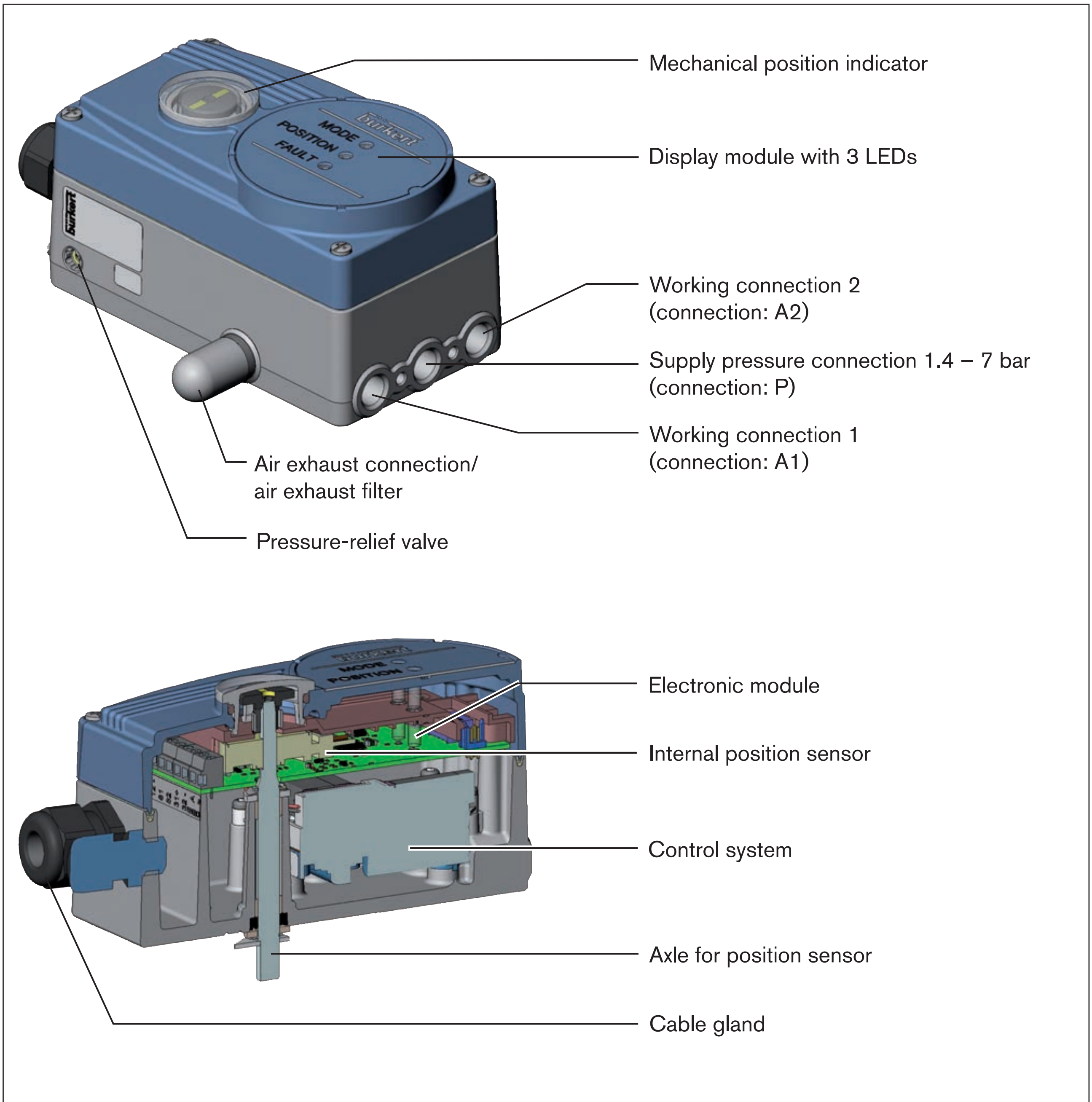


Figure 1: Structure, positioner type 8791

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7 FUNCTION

7.1 Function diagram

Diagram illustrating single-acting actuator

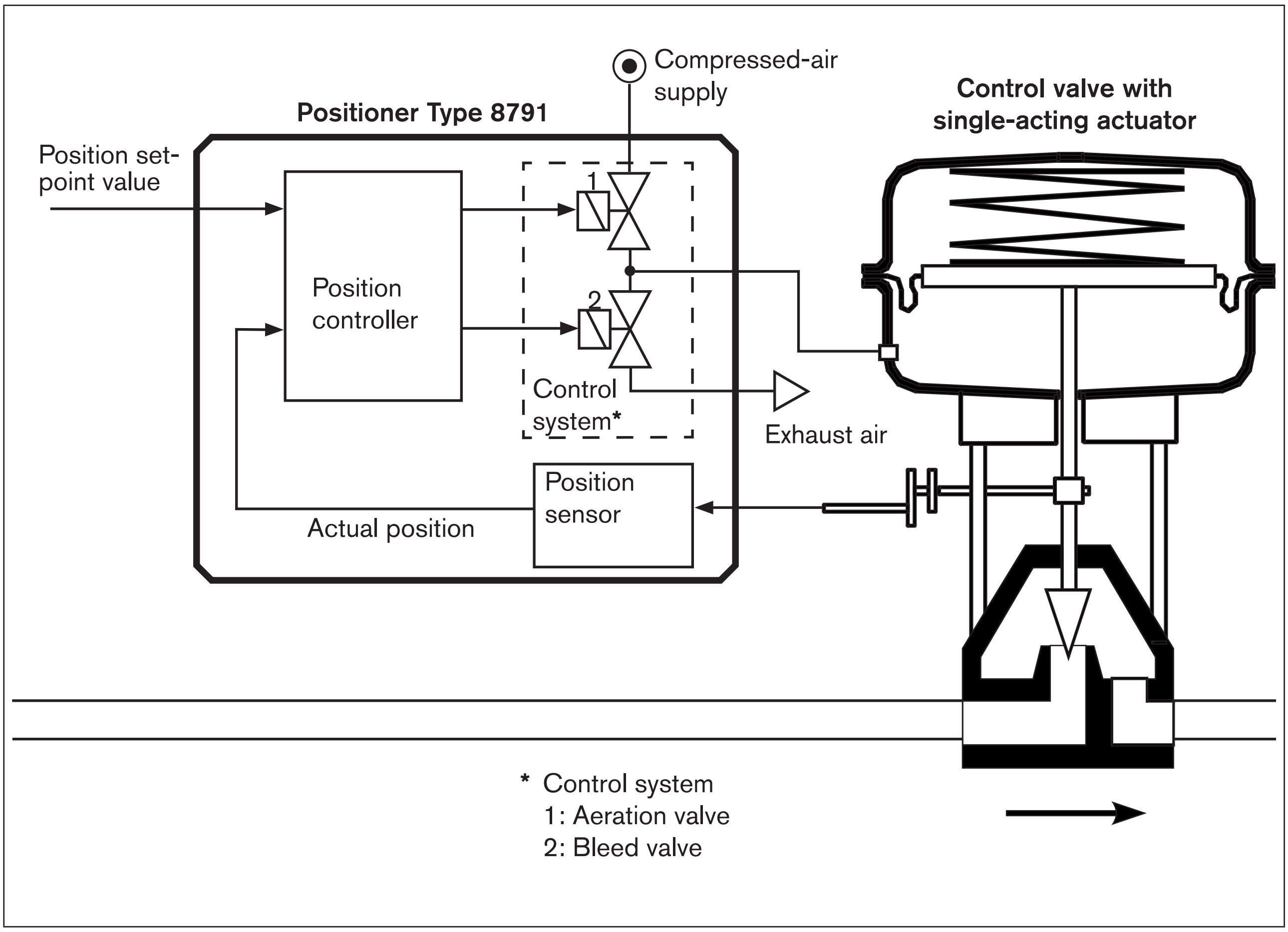


Figure 2: Function diagram, positioner type 8791

The remote design has the position sensor situated outside the positioner directly on the proportional valve and is connected to the latter by a cable.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.2 Function of the position control

The position sensor records the current position (*POS*) of the pneumatic actuator. The position controller compares this actual position value with the set-point value (*CMD*) which is a standard signal. If there is a control difference (Xd1), the actuator is aerated and deaerated via the control system. In this way the position of the actuator is changed until control difference is 0. Z1 represents a disturbance variable.

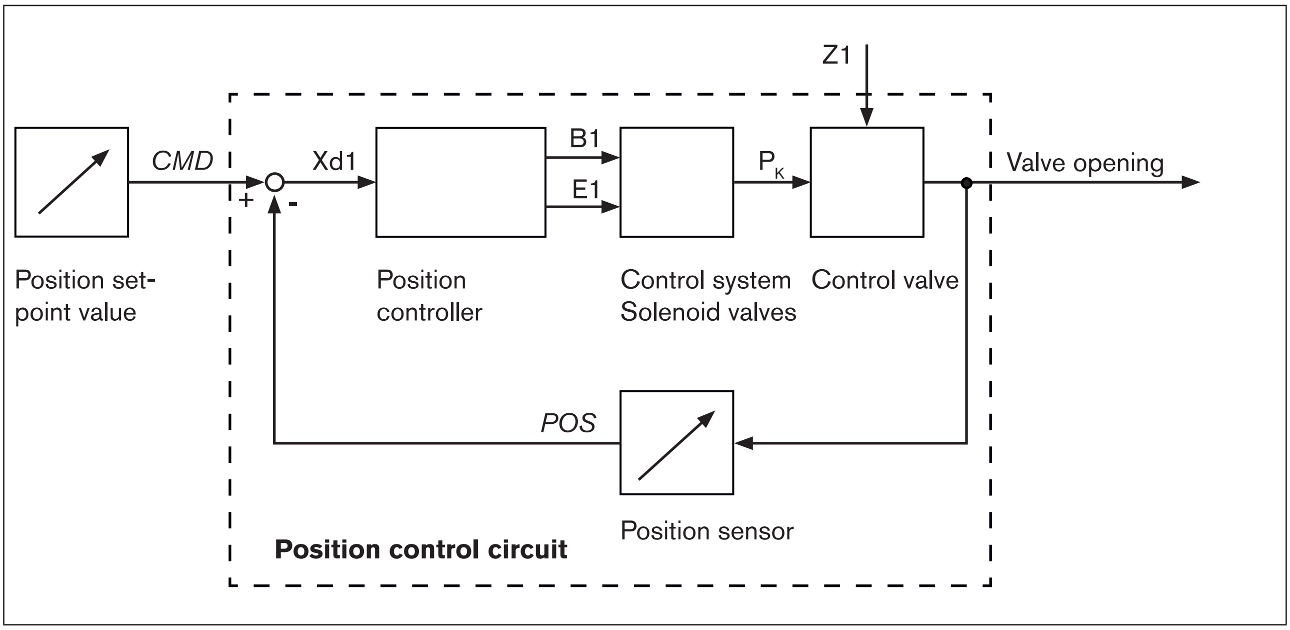
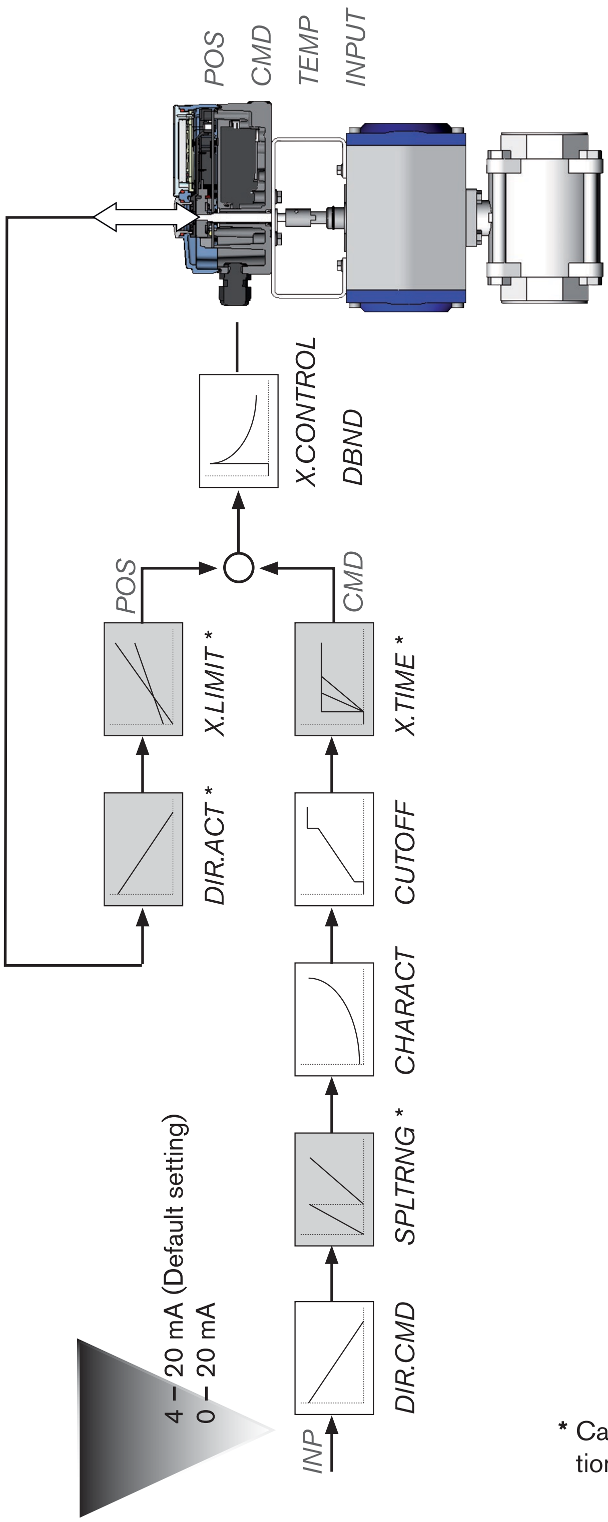


Figure 3: Signal flow plan of position controller

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.3 Schematic representation of the position control



* Can be activated with communications software only

Figure 4: Schematic representation of position control

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.4 Properties of the position controller software

7.4.1 Functions I

- Activation via DIP switches
- Parameter setting via communications software

Additional function	Effect
Sealing function *CUTOFF*	Valve closes tight outside the control range. Specification of the value (as %) from which the actuator is completely deaerated (when 0%) or aerated (when 100%) (see chapter entitled "9.3.2 Function of the DIP switches").
Correction line to adjust the operating characteristic *CHARACT*	The operating characteristic may be linearized (see chapter entitled "9.3.2 Function of the DIP switches").
Effective sense of direction of the controller nominal value *DIR.CMD* [1)]	Reversal of the effective sense of direction of the set-point value (see chapter entitled "9.3.2 Function of the DIP switches").

Table 2: Functions I

[1)] *DIR.CMD can be accessed in read-only mode via the communications software.*
This function is set via the DIP switch only, as the function has no other parameters.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.4.2 Functions II

- Activation and parameter setting via communications software

Additional function	Effect
Standard signal for set-point value *INPUT*	Select set-point value standard signal.
Effective direction of the actuator *DIR.ACTUATOR*	Assignment of the aeration state of the actuator chamber to the actual position.
Signal split range *SPLITRANGE*	Standard signal as % for which the valve runs through the entire mechanical stroke range.
Mechanical stroke range limit *X.LIMIT*	Limit the mechanical stroke range.
Opening and closing time *X.TIME*	Limit the control speed.
Position controller *X.CONTROL*	Parameterize the position controller.
Safety position *SAFEPOSITION*	Definition of the safety position.
Signal level fault detection *SIGNAL ERROR*	Configuration of signal level fault detection.
Binary input *BINARY INPUT*	Configuration of the binary input.
Analog output *OUTPUT*	Configuration of the analog output (optional).
Reset *RESET*	Reset to factory settings.

Table 3: Functions II

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.5 Interfaces of the positioner

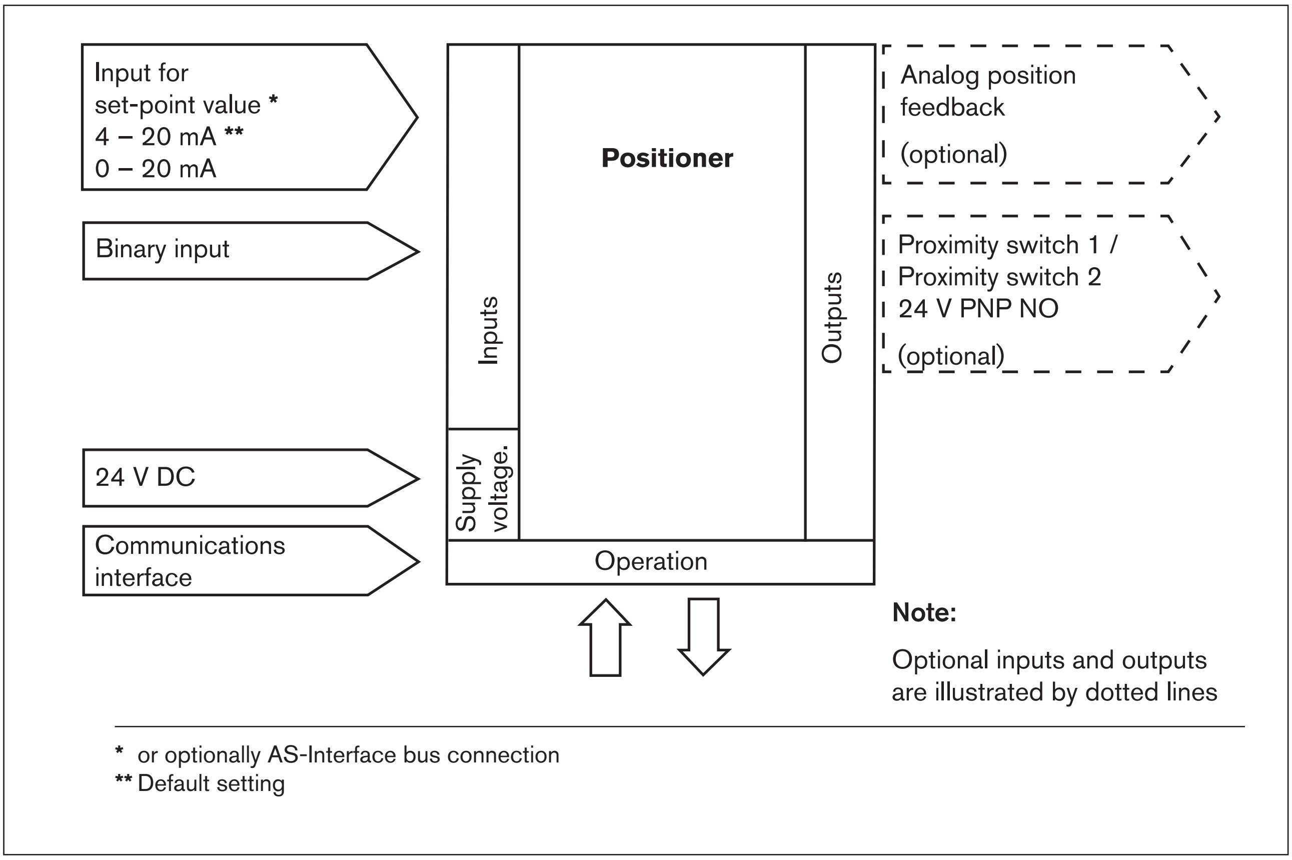


Figure 5: Interfaces of the positioner

> **!** The positioner Type 8791 is a 3-wire device, i.e. the power (24 V DC) is supplied separately from the set-point value signal.

- Input for nominal position value (4 – 20 mA corresponds to 0 – 100%)
  (depends on the position of DIP switch 1).
- Binary input
  When applying voltage of > 10 V, *SAFEPOS* will be activated, i.e. the valve is moved into the safety position.
- Analog position feedback (optional)
  The position of the valve can be relayed to the PLC via an analog 4 – 20 mA output (4 – 20 mA corresponds to 0 – 100%).

8 TECHNICAL DATA

8.1 Conformity

In accordance with the EC Declaration of conformity, the positioner Type 8791 is compliant with the EC Directives.

8.2 Standards

The applied standards on the basis of which compliance with the EC Directives is confirmed are listed in the EC type examination certificate and/or the EC Declaration of Conformity.

8.3 Operating conditions

WARNING!

Solar radiation and temperature fluctuations may cause malfunctions or leaks.

- If the device is used outdoors, do not expose it unprotected to the weather conditions.
- Ensure that the permitted ambient temperature does not exceed the maximum value or drop below the minimum value.

Environmental temperature	0 to +60 °C
Protection class	IP65 / IP67[2)] according to EN 60529 (only if cables, plugs and sockets have been connected correctly)

2) *If the positioner is used under IP67 conditions, the ventilation filter (see "Figure 1: Structure, positioner type 8791") must be removed and the exhaust air conducted into the dry area.*

8.4 Mechanical data

Dimensions	See data sheet
Material	
Housing material	Plastic-coated aluminium
Other external parts	Stainless steel (V4A), PC, PE, POM, PTFE
Sealing material	EPDM, NBR, FKM
Weight	approx. 1.0 kg

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.5 Electrical data

8.5.1 Electrical data 24 V DC

Connections	2 cable glands (M20 x 1.5) with screw-type terminals 0.14 – 1.5 mm^2 or circular plug-in connector (M12, 8 pole plug)
Interfaces	Communications interface USB: Direct connection to PC via USB adapter. Communication with communications software. An external adapter with integrated interface driver is required. (see chapter "17 Accessories")
Supply voltage	24 V DC ± 10% max. residual ripple 10%
Power consumption	< 3.5 W
Input resistance for set-point value signal	180 Ω in 0/4 – 20 mA / Resolution 12 bit
Protection class	3 in accordance with VDE 0580
Analog position feedback max. Burden (load) for current output 0/4 – 20 mA)	560 Ω
Inductive proximity switches	100 mA current limit
Binary input	0 – 5 V = log "0", 10 – 30 V = log "1" inverted input in reverse order (input current < 6 mA)

8.5.2 Electrical data with AS-Interface bus control (optional)

Connections	circular plug-in connector (M12, 4 pole plug)
Supply voltage	29.5 V – 31.6 V DC (according to specification)
Units without external supply voltage:	
Max. power consumption	150 mA
Units with external supply voltage:	
External supply voltage The supply voltage unit must feature a secure disconnection in accordance with IEC 364-4-41 (PELV or SELV)	24 V ± 10 %
Max. power consumption	100 mA
Max. power consumption from AS-Interface	50 mA

8.6 Pneumatic data

Control medium		Quality classes in accordance with ISO 8573-1
Dust content	Quality class 7	max. particle size 40 µm, max. particle density 10 mg/m³
Water content	Quality class 3	max. pressure dew point - 20 °C or min. 10 degrees below the lowest operating temperature
Oil content	Quality class X	max. 25 mg/m³
Temperature range of compressed air		0 – +60 °C
Pressure range		1.4 – 7 bar
Air flow rate		95 l_N / min (at 1.4 bar[3)]) for aeration and deaeration 150 l_N / min (at 6 bar[3)]) for aeration and deaeration (Q_{Nn} = 100 l_N / min (according to definition for pressure drop from 7 to 6 bar absolute)).
Connections		Internal thread G1/4“

3) *Pressure specifications: Overpressure with respect to atmospheric pressure*

8.7 Safety end positions after failure of the electrical or pneumatic auxiliary power

The safety end position depends on the fluid connection of the actuator to the working connections A1 or A2.

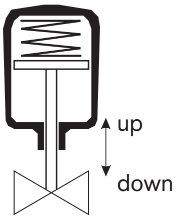
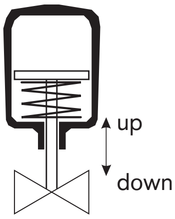
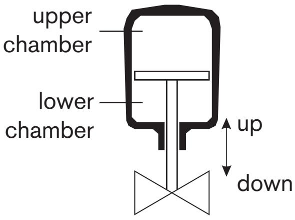
Actuator system	Designation	Safety end positions after failure of the electrical auxiliary power	Safety end positions after failure of the pneumatic auxiliary power
	single-acting Control function A	down → Connection according to "Figure 6"	down
		up → Connection according to "Figure 7"	
	single-acting control function B	up → Connection according to "Figure 6"	up
		down → Connection according to "Figure 7"	
	double-acting Control function I	→ Fluid connection see "Figure 8"	not defined
		up = lower chamber of the actuator to A2	
		down = upper chamber of the actuator to A2	

Table 4: Safety end positions

Fluid connection: Description for "Table 4"

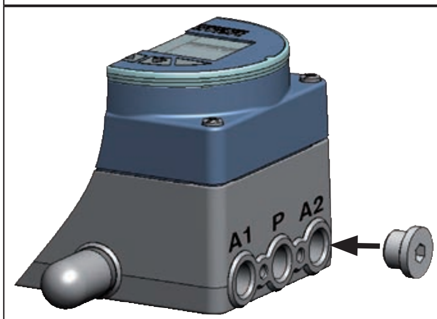
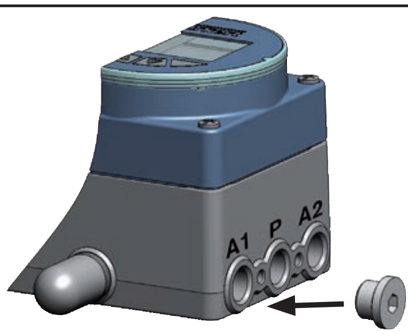
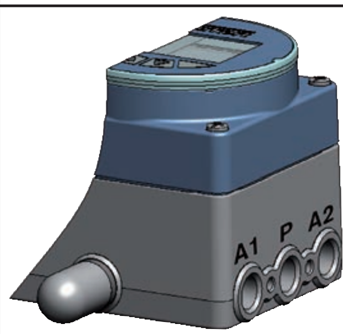
Single-acting actuators Control function A and B		**Double-acting actuators** Control function I
 Connection: working connection A1 to actuator A2 sealing	 Connection: working connection A2 to actuator A1 sealing	 Connection: Working connection A1 and A2 to actuator Safety end position: up = lower chamber to A2 down = upper chamber to A2

Figure 6: Connection A1 *Figure 7: Connection A2* *Figure 8: Connection with CFI*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.8 Factory settings of the positioner

8.8.1 Functions can be activated via DIP switches

Function	Parameter	Value
CUTOFF	Sealing function below Sealing function above	2 % 98 %
CHARACT	Select characteristic	FREE
DIR.CMD	Effective direction set-point value	increasing

Table 5: Factory settings; Functions can be activated via DIP switches

8.8.2 Functions can be activated via communications software

Function	Parameter	Value
INPUT	Set-point value input	4 – 20 mA
DIR.ACTUATOR	Effective direction actual value	increasing
SPLITRANGE	Signal split range below Signal split range above	0 % 100 %
X.LIMIT Function deactivated	Stroke limit below Stroke limit above	0 % 100 %
X.TIME Function deactivated	Actuating time Open Actuating time Closed	(1 s) values determined by *X.TUNE* (1 s) values determined by *X.TUNE* After implementation of RESET: 1 s
X.CONTROL	Dead band Open amplification factor Close amplification factor	1,0 % (1) values determined by *X.TUNE* (1) values determined by *X.TUNE* After implementation of RESET: 1
SAFEPOSITION	Safety position	0 %
SIGNAL ERROR	Sensor break detection set-point value	OFF
BINARY INPUT Function active	Binary input function Operating principle of binary input	Safety position Normally open contact
OUTPUT Function active	Norm signal output: Parameter Norm signal output: Type	Position 4 – 20 mA

Table 6: Factory settings; Functions can be activated via communications software

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9 OPERATING

9.1 Safety instructions

WARNING!

Risk of injury from improper operation!

Improper operation may result in injuries as well as damage to the unit and the area around it.

- The operating personnel must know and have understood the contents of the operating instructions.
- Observe the safety instructions and intended use.
- Only adequately trained personnel may operate this equipment.

9.2 Operating status

AUTOMATIC (AUTO)

Normal controller mode is implemented and monitored in AUTOMATIC operating status.

→ LED 1 (*MODE*) flashes green.

MANUAL

In MANUAL operating status the valve can be opened and closed manually via the keys.

→ LED 1 (*MODE*) flashes green.

→ LED 3 (*FAULT*) flashes red.

DIP switch 4 can be used to switch between the two operating statuses AUTOMATIC and MANUAL (see chapter "9.3.2 Function of the DIP switches").

9.3 Control and display elements of the positioner

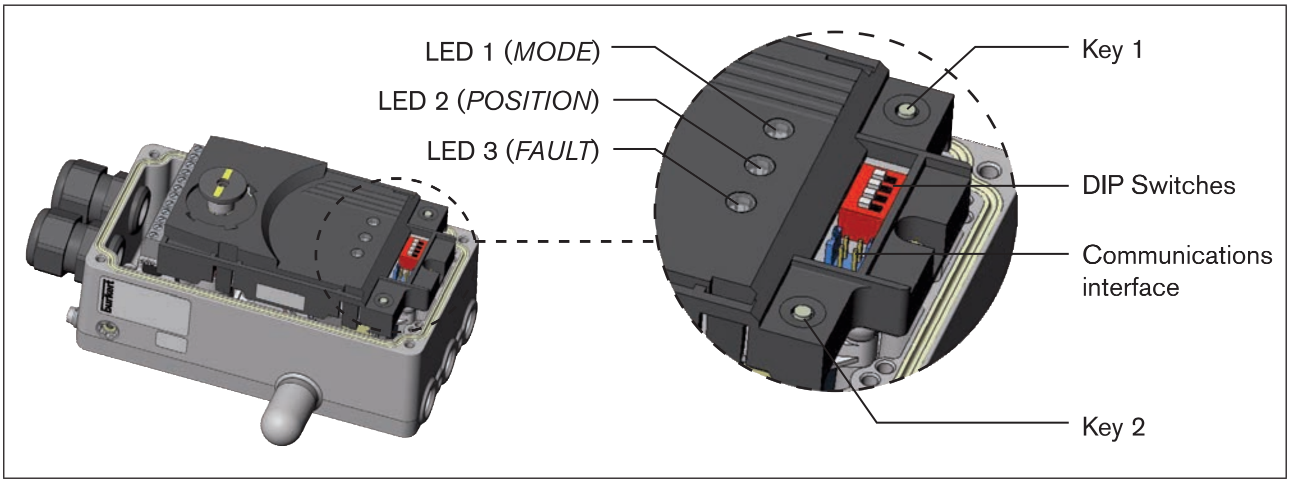


Figure 9: Description of control elements

The positioner features 2 keys, 4 DIP switches and 3 LEDs as a display element.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.3.1 Configuration of the keys

The configuration of the 2 keys inside the housing varies depending on the operating status (AUTOMATIC / MANUAL).

The description of the operating status (AUTOMATIC / MANUAL) can be found in the chapter entitled "9.2 Operating status".

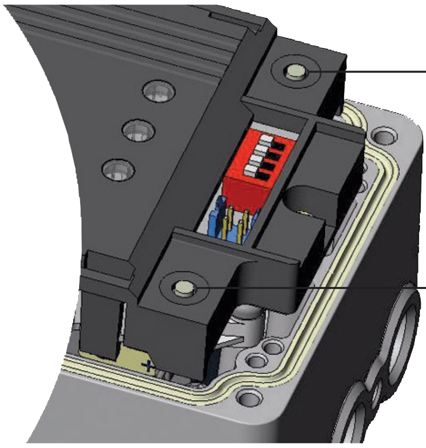


Figure 10: Description of the keys

MANUAL operating status (DIP switch 4 set to ON):

Key	Function
1	Aerate[4)] (manually open / close the actuator)[5)]
2	Deaerate[4)] (manually open / close the actuator)[5)]

4) No function if the binary input was activated with the "MANUAL / AUTOMATIC change-over" via the communications software.
5) Depending on the control function of the actuator.

Table 7: Configuration of the keys for MANUAL operating status

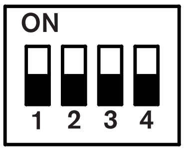
AUTOMATIC operating status (DIP switch 4 set to OFF):

Key	Function
1	Press for 5 seconds to start the *X.TUNE* function
2	-

Table 8: Configuration of the keys for AUTOMATIC operating status

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.3.2 Function of the DIP switches



DIP Switches	Position	Function
1	ON	Reversal of the effective direction of the set-point value (*DIR.CMD*) (set-point value 20 – 4 mA corresponds to position 0 – 100%)
	OFF	Normal effective direction of the set-point value (set-point value 4 – 20 mA corresponds to position 0 – 100%)
2	ON	Sealing function active. The valve completely closes below 2%[6)] and opens above 98% of the set-point value (*CUTOFF*)
	OFF	No sealing function
3	ON	Correction characteristic for adjustment of the operating characteristic (Linearization of the operating characteristic *CHARACT*) [7)]
	OFF	Linear characteristic
4	ON	MANUAL operating status manual
	OFF	AUTO AUTOMATIC operating status

6) *Factory setting can be changed via communications software.*
7) *Characteristic type can be changed via communications software.*

Table 9: Function of the DIP switches

Information about the communications software:

The switching position of the DIP switch has priority over the communications software!

If the values of the sealing function (CUTOFF) or the correction characteristic (CHARACT) are changed via the communication software, the corresponding function must be active (DIP switch set to ON).

The effective direction of the set-point value (*DIR.CMD*) can be changed via the Dip switches.

9.3.3 Display of the LEDs

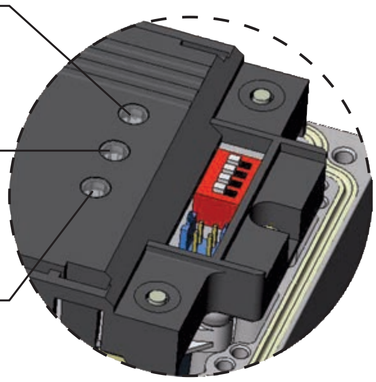


Figure 11: LED display

LED 1 (green, *MODE*) and LED 3 (red, *FAULT*)

LED Status		Display
green	red	
on	off	Acceleration phase when Power ON
flashes slowly	off	Operating status AUTO operating status
flashing alternating	flashing alternating	Operating status MANUAL
flashes quickly	off	*X.TUNE* function
off	on	FAULT (see chapter entitled "9.4 Error messages")
flashing slowly	flashing slowly	AUTO operating status for sensor break detection

Table 10: LED Status, LED 1 and LED 3

LED 2 (green / yellow, *POSITION*)

LED Status		Display
green	yellow	
on	off	Actuator closed
off	on	Actuator open
flashes slowly	off	Constant control deviation (actual value > nominal value)
off	flashes slowly	Constant control deviation (actual value > nominal value)
flashes quickly	off	Closing in operating status MANUAL
off	flashes quickly	Opening in operating status MANUAL

Table 11: LED Status, LED 2

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.4 Error messages

9.4.1 Error messages in MANUAL and AUTOMATIC operating status

Display	Cause of fault	Remedial action
LED 3 (red, *FAULT*) on	Checksum error in data memory → Data memory defective → The device automatically switches to an older (possibly not current) data record.	not possible, device defective. Contact your Bürkert sales office.

Table 12: Error messages in MANUAL and AUTOMATIC operating status

9.4.2 Error messages while the *X.TUNE* function is running

Display	Cause of fault	Remedial action
LED 3 (red, *FAULT*) on	No compressed air connected	Connect compressed air
	Compressed air failure during the *X.TUNE*	Check compressed air supply
	Actuator or control system deaeration side leaking	not possible, device defective
	Control system aeration side leaking	not possible, device defective
	The angular range of the position sensor exceeds 180°	Correct the attachment of the shaft for the position sensor on the actuator (see chapter "11.2.2" and "11.3.2").

*Table 13: Error messages while the **X.TUNE** function is running*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10 FUNCTIONS

The positioner type 8791 has different basic and additional functions which can be configured and parameterized via the DIP switches or the communications software.

10.1 Basic functions

The following basic functions can be activated via the DIP switches (*CUTOFF* and *CHARACT*) or changed (*DIR.CMD*).

Function	Description	DIP switches	OFF	ON
DIR.CMD	Effective sense of direction between input signal and set-point position	1	Ascending	Descending
CUTOFF	Sealing function for position controller	2	Sealing function off	Sealing function on
CHARACT	Selection of the transfer characteristic between input signal and stroke (correction characteristic)	3	Linear characteristic	Correction characteristic

Table 14: Basic functions of DIP switches

The following basic functions can be changed via the communications software only.

Function	Description	Factory settings
INPUT	Input of the standard signal input for the set-point default	4 to 20 mA
RESET	Reset to factory settings	
X.TUNE	Automatic adjustment of the positioner to the relevant operating conditions	

Table 15: Basic functions of communications software

The *INPUT*, *CUTOFF* and *CHARACT* functions can be parameterized via the communications software.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.1 *DIR.CMD* - Effective sense of direction of the position controller set-point value

Use this function to set the effective sense of direction between the input signal (INPUT) and the set-point position of the actuator.

Factory settings: DIP switch set to OFF (ascending)

DIP switches	Position	Function
1	ON	Reversal of the effective sense of direction of the set-point value (*DIR.CMD*) Set-point value (20 – 4 mA corresponds to position 0 – 100 %), descending
	OFF	Normal effective sense of direction of the set-point value (Set-point value 4 – 20 mA corresponds to position 0 – 100 %), ascending

Table 16: DIP switches 1

The effective sense of direction (*DIR.CMD*) can be changed only via DIP switch 1 in the positioner.

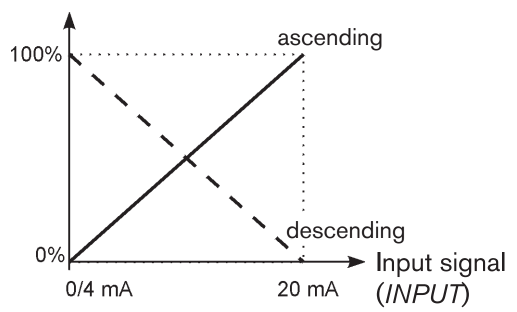


Figure 12: DIR.CMD graph

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.2 *CUTOFF* - Sealing function for the position controller

This function causes the valve to be sealed outside the control range.

Controlled operation is resumed with a hysteresis of 1 %.

Factory settings: DIP switch 2 set to OFF (no sealing function)

DIP switches	Position	Function
2	ON	Sealing function active. The valve completely closes below 2 %[8)] and opens above 98 % of the set-point value (*CUTOFF*)
	OFF	No sealing function

Table 17: DIP-switch 2

The communications software can be used to change the limits for the position set-point value as a percentage.

> The switching position of the DIP switches in the positioner has priority over the communications software, i.e. settings of the sealing function (*CUTOFF*) which are changed via the communications software are not active unless DIP switch 2 in the positioner is set to ON.

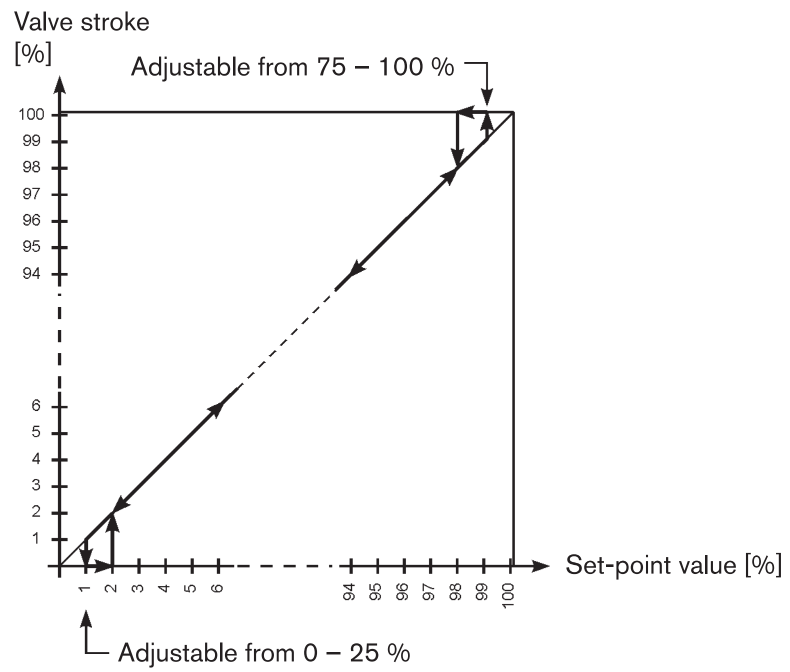


Figure 13: CUTOFF graph

8) *Factory settings can be changed via communications software.*

10.1.3 *CHARACT* - Transfer characteristic between input signal (position set-point value) and stroke

Characteristic (customer-specific characteristic)

This function can be used to activate a transfer characteristic with respect to set-point value (set-point position) and valve stroke for correction of the flow or operating characteristic.

> **!** The transfer characteristic can be changed via the communications software only.

Factory settings: DIP switch 3 set to OFF (linear)

DIP switches	Position	Function
3	ON	Correction characteristic for adjustment of the operating characteristic (linearization of the process characteristic *CHARACT*) [9]
	OFF	Linear characteristic

Table 18: DIP switch 3

> **!** The switching position of the DIP switches in the positioner has priority over the communications software, i.e. settings of the correction characteristic (*CHARACT*) which are changed via the communications software are not active unless DIP switch 3 in the positioner is set to ON.

Characteristics which can be selected via the communications software:

Characteristic	Description
Linear	Linear characteristic
1 : 25	Equal percentage characteristic 1 : 25
1 : 33	Equal percentage characteristic 1 : 33
1 : 50	Equal percentage characteristic 1 : 50
25 : 1	Inversely equal percentage characteristic 25 : 1
33 : 1	Inversely equal percentage characteristic 33 : 1
55 : 1	Inversely equal percentage characteristic 55 : 1
FREE	User-defined characteristic, freely programmable via nodes

Table 19: Selection of characteristics

9) *The characteristic type can be changed via the communications software only.*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

The flow characteristic $k_V = f(s)$ indicates the flow-rate of a valve, expressed by the value k_V as a function of the stroke s of the actuator spindle. It is determined by the design of the valve seat and the seat seal. In general two types of flow characteristics are implemented, the linear and the equal percentage.

In the case of linear characteristics, equal k_V value changes dk_V are assigned to equal stroke changes ds.

$$(dk_V = n_{lin} \cdot ds).$$

In the case of an equal percentage characteristic, an equal percentage change of the k_V value corresponds to a stroke change ds.

$$(dk_V/k_V = n_{eqlprct} \cdot ds).$$

The operating characteristic Q = f(s) specifies the correlation between the volumetric flow Q in the installed valve and the stroke s. This characteristic has the properties of the pipelines, pumps and consumers. It therefore exhibits a form which differs from the flow characteristic.

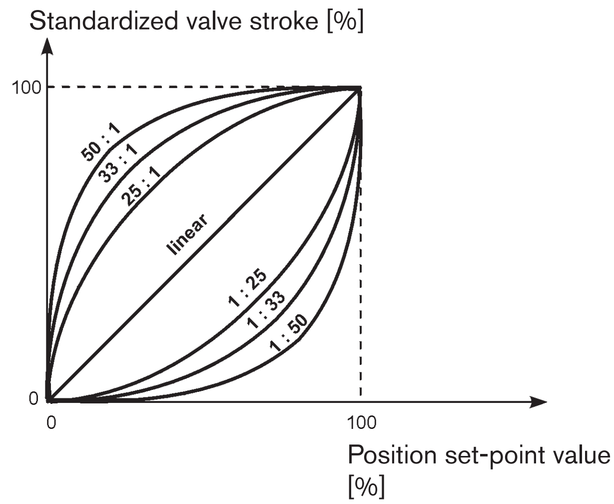


Figure 14: Characteristic

In the case of control tasks for closed-loop control systems it is usually particular demands which are placed on the course of the operating characteristic, e.g. linearity. For this reason it is occasionally necessary to correct the course of the operating characteristic in a suitable way. For this purpose the positioner features a transfer element which implements different characteristics. These are used to correct the operating characteristic.

Equal percentage characteristics 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1, and 50:1 as well as a linear characteristic can be set. A characteristic can be freely programmed using nodes.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Entering the freely programmable characteristic

The characteristic is defined by 21 nodes distributed uniformly over the position set-point values ranging from 0 – 100%. They are spaced at intervals of 5%. A freely selectable stroke (adjustment range 0 – 100%) is assigned to each node. The difference between the stroke values of two adjacent nodes must not be greater than 20%.

Example of a programmed characteristic

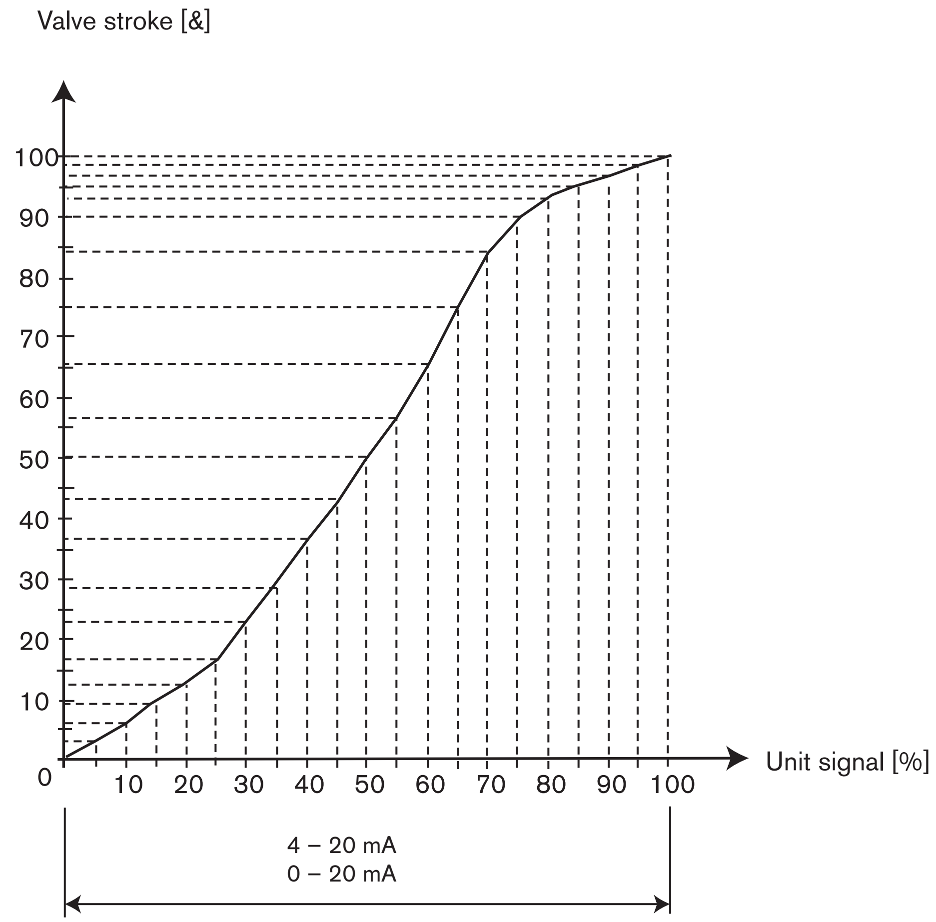


Figure 15: Example of a programmed characteristic

10.1.4 *INPUT* - Enter the input signal

Under this menu option, enter the unit signal used for the set-point value.

Factory setting: 4 – 20 mA

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.5 *RESET* - Reset to factory settings

This function can be used to reset the positioner to the factory settings.

10.1.6 *X.TUNE* - Automatic adjustment of the positioner to the relevant operating conditions

The *X.TUNE* function must be run for a function check of the positioner to adjust to specific local features.

WARNING!

While the *X.TUNE* function is running, the valve automatically moves from its current position.

- Never run *X.TUNE* while a process is running.
- Take appropriate measures to prevent the system / positioner from being unintentionally actuated.

NOTE!

Avoid maladjustment of the controller due to an incorrect compressed air supply or applied operating medium pressure.

- Run *X.TUNE* **whenever** the compressed air supply (= pneumatic auxiliary energy) is available during subsequent operation.
- Run the *X.TUNE* function preferably **without** operating medium pressure to exclude interference caused by flow forces.

To run *X.TUNE*, the positioner must be in the AUTOMATIC operating state (DIP switch 4 = OFF).

→ *Set up TUNE / TUNE Functions*.

→ Start *X.TUNE*. To do this, click „Start X.TUNE“ [2)].

The progress of *X.TUNE* is shown in the communication software:

When the automatic adjustment completes, a message appears.

The changes are automatically transferred to the positioner‘s memory (EEPROM) after the *X.TUNE* function is successful.

10.2 Additional functions

The following additional functions can be configured and parameterized via the communications software:

Function	Description
DIR.ACTUATOR	Assignment of the aeration state of the actuator chamber to the actual position.
SPLITRANGE	Signal split range; input signal as % for which the valve runs through the entire stroke range.
X.LIMIT	Limit of the mechanical stroke range.
X.TIME	Limiting the control speed.
X.CONTROL	Parameterization of the position controller.
SAFE POSITION	Input the safety position.
SIGNAL ERROR	Configuration of signal level, fault detection.
BINARY INPUT	Activation of the binary input.
OUTPUT	Configuration of the outputs (only with auxiliary board for analogue feedback signal).

Table 20: Overview of additional functions

10.2.1 *DIR.ACTUATOR* - Effective direction of the actuator

Use this function to set the effective direction between the aeration state of the actuator and the actual position.

Factory setting: rise

Rise: Direct effective direction (deaerated → 0 %; aerated 100 %)
Case: Inverse effective direction (deaerated → 100 %; aerated 0 %)

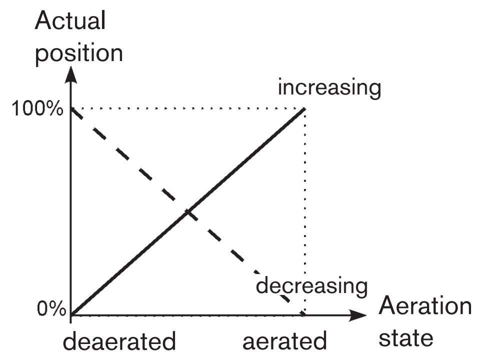


Figure 16: DIR.ACTUATOR graph

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.2 *SPLITRANGE* - Signal split range

Minimum and maximum values of the input signal as a % for which the valve runs through the entire stroke range.

Factory setting: Lower signal range split = 0 %; Upper signal range split = 100 %

Lower value split range:	Input the minimum value of the input signal as a % Adjustment range: 0 – 75 %
Upper value split range:	Input the maximum value of the input signal as a % Adjustment range: 25 – 100 %

Use this function to limit the position set-point value range of the positioner by specifying a minimum and a maximum value. This makes it possible to divide a unit signal range that is used (4 – 20 mA, 0 – 20 mA) into several positioners (without or with overlapping). This allows several valves to be used alternately or, in the case of overlapping set-point value ranges, simultaneously as actuators.

To split a unit signal range into two set-point value ranges:

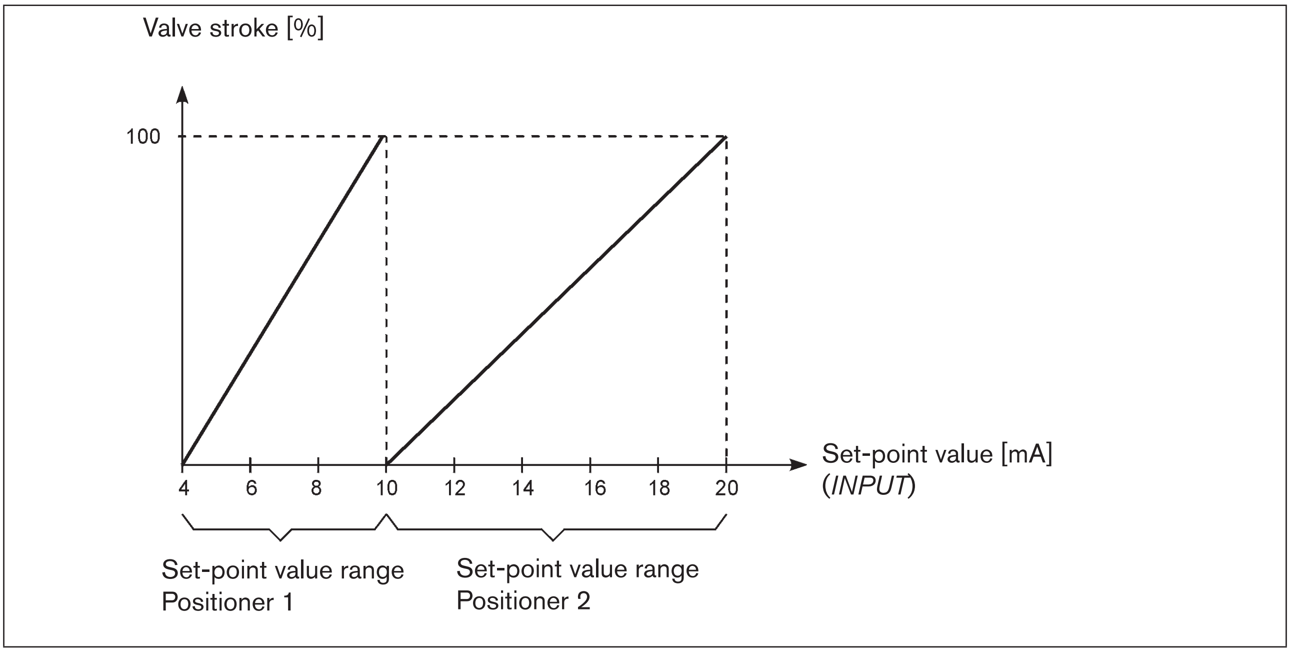


Figure 17: SPLTRNG graph

10.2.3 *X.LIMIT* - Limiting the mechanical stroke range

This function limits the (physical) stroke to specified % values (lower and upper). In doing so, the stroke range of the limited stroke is set equal to 100 %. If the limited stroke range is left during operation, negative actual positions or actual positions greater than 100 % are shown.

Factory setting: Lower position limit = 0 %, upper position limit = 100 %

Adjustment ranges:

Lower position limit: 0 – 50 % of the entire stroke

Upper position limit: 50 – 100 % of the entire stroke

The minimum distance between the upper and lower stroke limit is 50 %. Therefore if one value is entered with a minimum distance of < 50 % the other value is adjusted automatically.

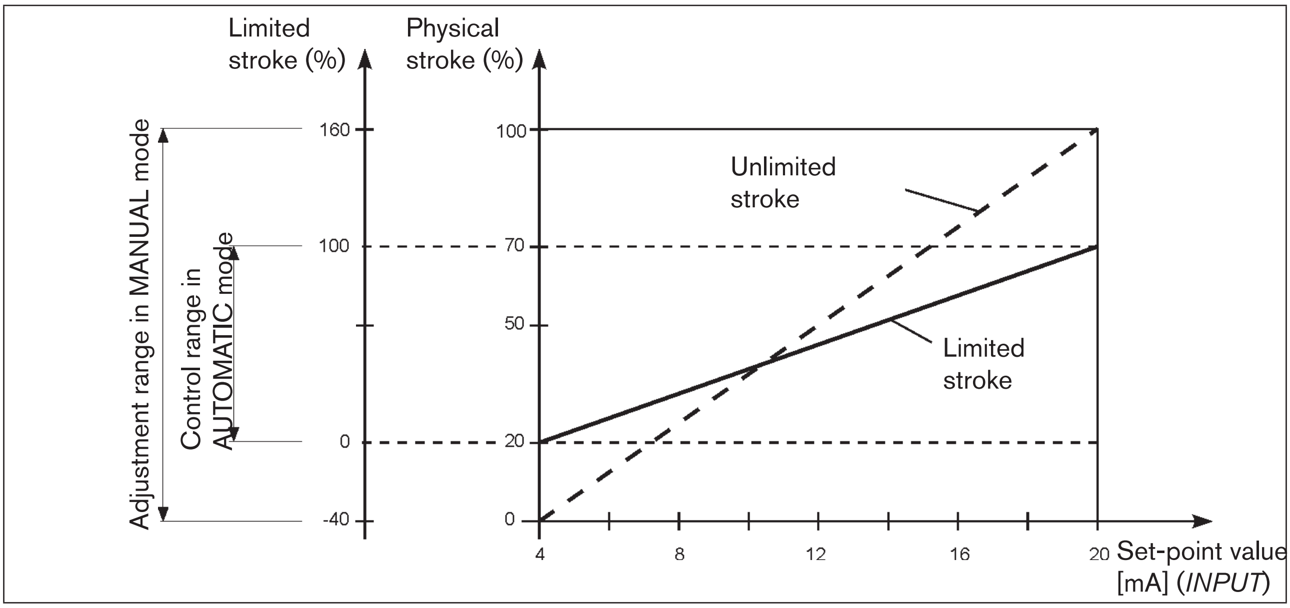


Figure 18: X.LIMIT graph

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.4 *X.TIME* - Limiting the control speed

Use this function to specify the opening and closing times for the entire stroke and thereby limit control speeds.

> **!** When the *X.TUNE* function is running, the minimum opening and closing time for the entire stroke is automatically entered for Open and Close. Therefore, movement can be at maximum speed.

Factory setting: values determined at the factory by the *X.TUNE* function

If the control speed will be limited, values can be input for Open and Close which are between the minimum values determined by the *X.TUNE* and 60 seconds.

Valve timeopen: Opening time for entire stroke (in seconds)
Adjustment range: 1 – 60 seconds

Valve timeclose: Closing time for entire stroke (in seconds)
Adjustment range: 1 – 60 seconds

Effect of limiting the opening speed when there is a jump in the set-point value

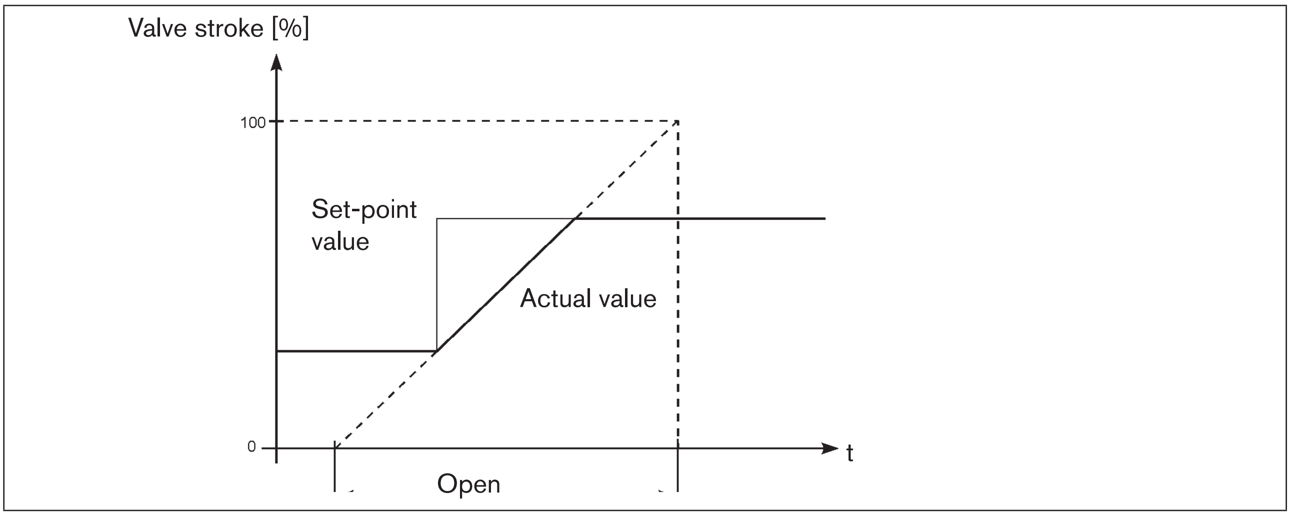


Figure 19: X.TIME graph

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.5 *X.CONTROL* - Parameterization of the positioner

Use this function to set the parameters for the positioner (dead band and amplification factors (kp)).

Deadband: Insensitivity range of the positioner

Entry for the deadband as a % in reference to the scaled stroke range;
i.e. X.LIMIT upper stroke limit - X.LIMIT lower stroke (see auxiliary function *X.LIMIT*).

This function causes the controller to respond only beginning at a specific control difference. This function saves wear on the solenoid valves in the positioner and the pneumatic actuator.

> If the auxiliary function *X.CONTROL* is in the main menu while *X.TUNE* (Autotune of the positioner) is running, the deadband is determined automatically depending on the friction behavior of the actuator drive. The value determined in this way is an approximate value. You can re-adjust it manually.

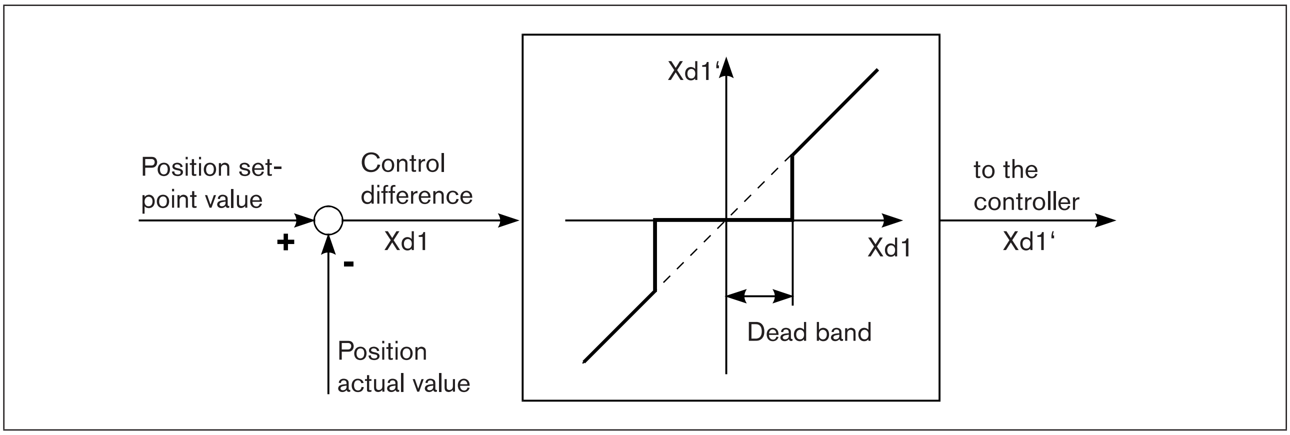


Figure 20: X.CONTROL graph

Open/close amplification factor: Parameters for the positioner

Open amplification factor: Amplification factor of the positioner (for closing the valve)

Close amplification factor: Amplification factor of the positioner (for opening the valve)

10.2.6 *SAFE POSITION* - Definition of the safe position

This function specifies the actuator safety position which is approached at defined signals.

> The set safety position is only approached if there is a corresponding signal at the binary input (for configuration see *BINARY INPUT*) or if a signal error occurs (for configuration see *SIGNAL ERROR*).
> If the mechanical stroke range is limited with the *X.LIMIT* function, only safety positions within these limits can be approached.
> This function is executed in AUTOMATIC mode only.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.7 *SIGNAL ERROR* - Configuration of signal level fault detection

The *SIGNAL ERROR* function is used to detect a fault on the input signal.

> Fault detection
> Fault detection can be selected for a 4 – 20 mA signal only:
> Fault if input signal ≤ 3.5 mA (± 0.5 % of final value, hysteresis 0.5 % of final value)
>
> If 0 – 20 mA is selected, sensor break detection cannot be selected.

A signal error is indicated on the device by the red LED for “setpoint error detection” ON.

Safety position for sensor break ON:

The following configurations can occur with “safety position if setpoint error” ON:

Active *SAFE POSITION*
If a fault is detected, the drive moves to the lower *SAFE POSITION* set position.

Inactive *SAFE POSITION*
If a fault is detected, the drive moves to the end position which it would assume in the isolated state.

10.2.8 *BINARY INPUT* - Activation of the binary input

This function activates the binary input.

The following settings can be implemented for this:

- Approach the safety position
- Switching over the MANUAL/AUTOMATIC operating mode
- Starting the function *X.TUNE* (standard valid since software version A.12).

Safety position

Approach the safety position.

Active *SAFE POSITION* function
the drive moves to the lower *SAFE POSITION* set position.

Inactive *SAFE POSITION*
The drive moves to the end position which it would assume in the isolated state.

Switch over the operating state to MANUAL or AUTOMATIC.

Binary input = 0 → AUTOMATIC operating state

Binary input = 1 → MANUAL operating state

If switching over the operating mode is selected, you can no longer switch the operating mode with DIP switch 4

Starting the function *X.TUNE*

Binary input = 1 → Starting *X.TUNE*.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.9 *OUTPUT* (optional) - Configuration of the analog output

The OUTPUT menu item only appears in the selection of auxiliary functions if the positioner has an analog output (optional) or if no parameters have been read in yet.

The analog output can be used for feedback of the current position or of the set-point value to the control center.

Standard signal output: parameter	Position Set-point value	Output of the current position Output of the set-point value
Standard signal output: type	4 – 20 mA 0 – 20 mA	Selection of the unit signal

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11 ATTACHMENT AND ASSEMBLY

The dimensions of the positioner and the different device versions can be found on the data sheet.

11.1 Safety instructions

WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following assembly, ensure a controlled restart.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2 Attachment to a proportional valve with NAMUR linear actuators

The valve position is transferred to the position sensor installed in the positioner via a lever (according to NAMUR).

11.2.1 Attachment kit (IEC 534-6) for linear actuators (order no. 787215)

(Can be purchased as an accessory from Bürkert).

Part no.	Quantity	Name
1	1	NAMUR mounting bracket IEC 534
2	1	Hoop
3	2	Clamping piece
4	1	Driver pin
5	1	Conical roller
6a	1	NAMUR lever for stroke range 3 – 35 mm
6b	1	NAMUR lever for stroke range 35 – 130 mm
7	2	U-bolt
8	4	Hexagon bolt DIN 933 M8 x 20
9	2	Hexagon bolt DIN 933 M8 x 16
10	6	Circlip DIN 127 A8
11	6	Washer DIN 125 B8.4
12	2	Washer DIN 125 B6.4
13	1	Spring VD-115E 0.70 x 11.3 x 32.7 x 3.5
14	1	Spring washer DIN 137 A6
15	1	Locking washer DIN 6799 - 3.2
16	3	Circlip DIN 127 A6
17	3	Hexagon bolt DIN 933 M6 x 25
18	1	Hexagon nut DIN 934 M6
19	1	Square nut DIN 557 M6
21	4	Hexagon nut DIN 934 M8
22	1	Guide washer 6.2 x 9.9 x 15 x 3.5

Table 21: Attachment kit for linear actuators

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2.2 Installation

WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following assembly, ensure a controlled restart.

Procedure:

→ Using the bracket ② the clamping pieces ③, hexagon bolts ⑰ and circlips ⑯ attach the hoop to the actuator spindle.

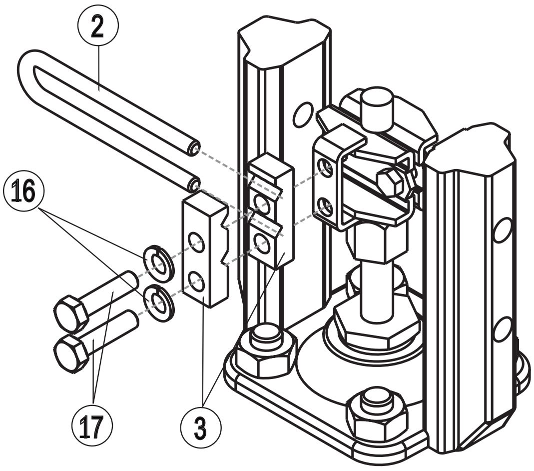


Figure 21: Attaching the hoop

→ Select short or long lever according to the stroke of the actuator (see "Table 21: Attachment kit for linear actuators" part no. 6a/6b).

→ Assemble lever (if not pre-assembled) "Figure 22".

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

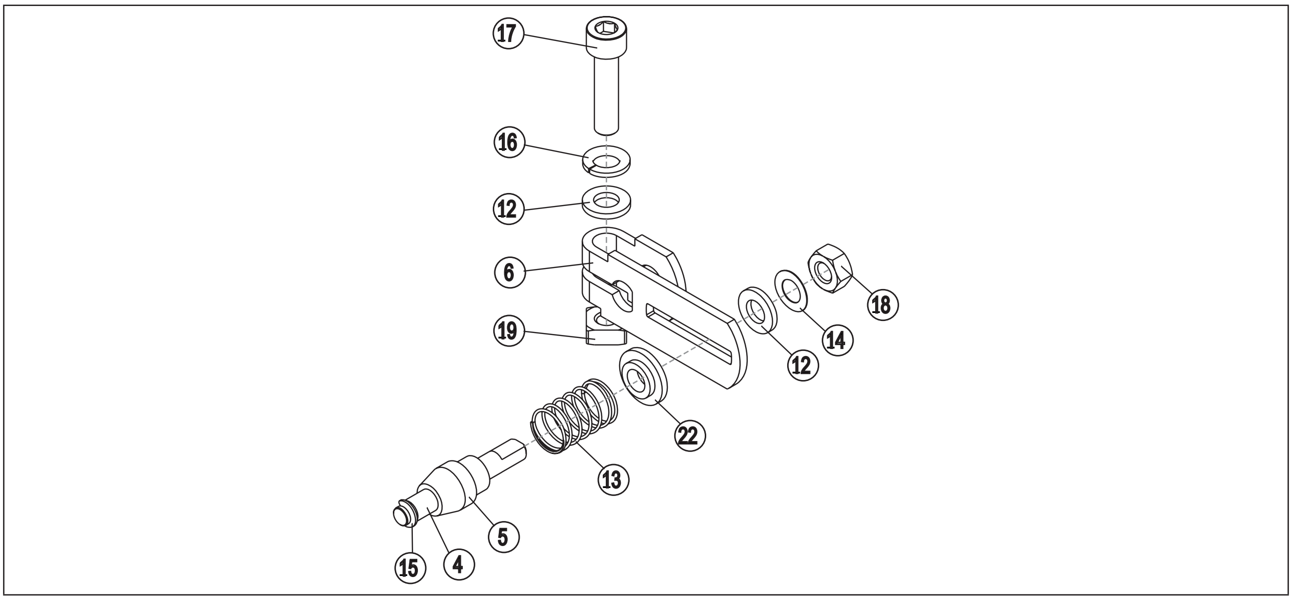


Figure 22: Assembling the lever

The gap between the driver pin and the axle should be the same as the drive stroke. This results in the ideal angular range of the lever of 60° (see "Figure 23").

Angular range of the position sensor:
The maximum angular range of the position sensor is 180°.

Rotational range of the lever:
To ensure that the position sensor operates at a good resolution, the rotational range of the lever must be at least 30°.

The rotational movement of the lever must be within the position sensor angular range of 180°.

The scale printed on the lever is not relevant.

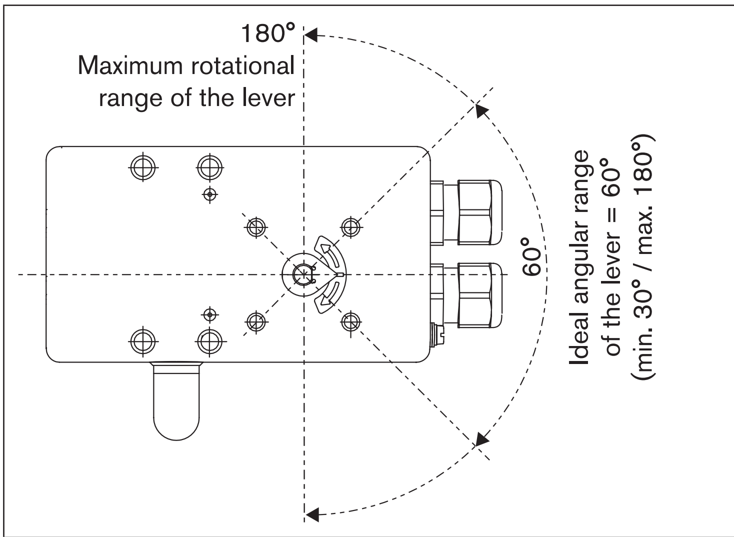


Figure 23: Rotational range of the lever

→ Attach lever to the axle of the positioner and screw tight (⑰ and ⑲).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2.3 Attaching mounting bracket

→ Attach mounting bracket ① to the back of the positioner with hexagon bolts ⑨, circlip ⑩ and washers ⑪ (see “Figure 24”).

The selection of the M8 thread used on the positioner depends on the size of the actuator.

→ To determine the correct position, hold the positioner with mounting bracket on the actuator.

The conical roller on the lever of the position sensor in the hoop must be able to run freely on the drive over the entire stroke range.
At 50% stroke the lever position should be approximately horizontal (see chapter “11.2.4 Aligning lever mechanism”).

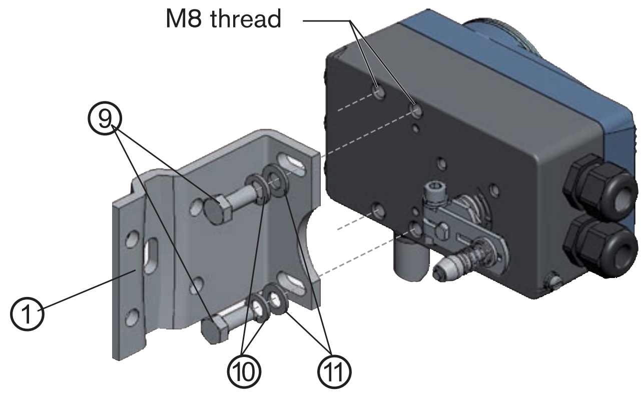


Figure 24: Attaching mounting bracket

Attaching the positioner with mounting bracket for actuators with cast frame:

→ Attach mounting bracket to the cast frame with one or more hexagon bolts ⑧, washers ⑪ and circlips ⑩ (see “Figure 25”).

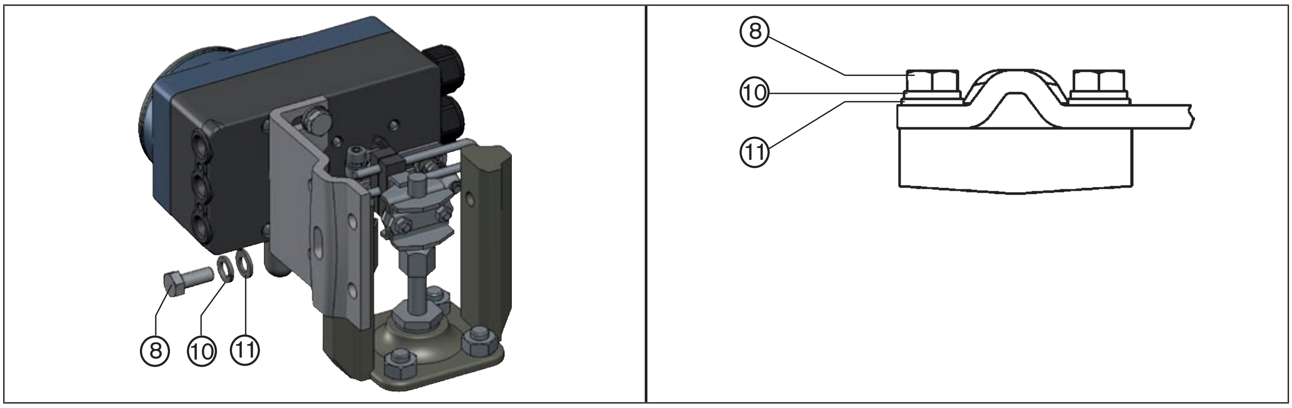


Figure 25: Attach positioner with mounting bracket; for actuators with cast frame

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Attaching the positioner with mounting bracket for actuators with columnar yoke:

→ Attach mounting bracket to the columnar yoke with the U-bolt ⑦, washers ⑪, circlips ⑩ and hexagon nuts ㉑ (see “Figure 26”).

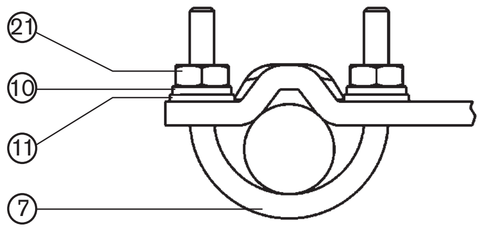


Figure 26: Attach positioner with mounting bracket; for actuators with columnar yoke

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2.4 Aligning lever mechanism

The lever mechanism cannot be correctly aligned until the device has been connected electrically and pneumatically.

→ Move the actuator in manual mode to half stroke (according to the scale on the actuator).

→ Adjust the height of the positioner until the lever is horizontal.

→ Fix the positioner in this position on the actuator.

11.3 Attachment to a proportional valve with rotary actuator

The axle of the position sensor integrated in the positioner is connected directly to the axle of the rotary actuator.

11.3.1 Attachment kit (VDI/VDE 3845) on rotary actuator (order no. 787338)

(Can be purchased as an accessory from Bürkert).

Part no.	Quantity	Name
1	1	Adapter
2	2	Setscrew DIN 913 M4 x 10
3	4	Cheese-head screw DIN 933 M6 x 12
4	4	Circlip B6
5	2	Hexagon nut DIN 985, M4

Table 22: Attachment kit on rotary actuator

Other accessories:

The assembly bridge with fastening screws (according to VDI/VDE 3845) can be purchased from Bürkert as an accessory by quoting the identification number 770294.

11.3.2 Installation

WARNING!

Risk of injury from improper installation.

▸ Installation may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

▸ Secure system from unintentional activation.

▸ Following assembly, ensure a controlled restart.

Procedure:

→ Specify the attachment position of the positioner:
- parallel to the actuator or
- rotated by 90° to the actuator.

→ Determine home position and direction of rotation of the actuator.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

> **Anti-twist safeguard:**
>
> **Note the flat side of the axle!**
> One of the setscrews must be situated on the flat side of the axle as an anti-twist safeguard (see "Figure 27").
>
> **Angular range of the position sensor:**
>
> The maximum angular range of the position sensor is 180°.
> The axle of the positioner may be moved within this range only.

→ Connect adapter ① to the axle of the positioner and secure with 2 setscrews.

→ Secure setscrews with self-locking nuts to prevent them from working loose.

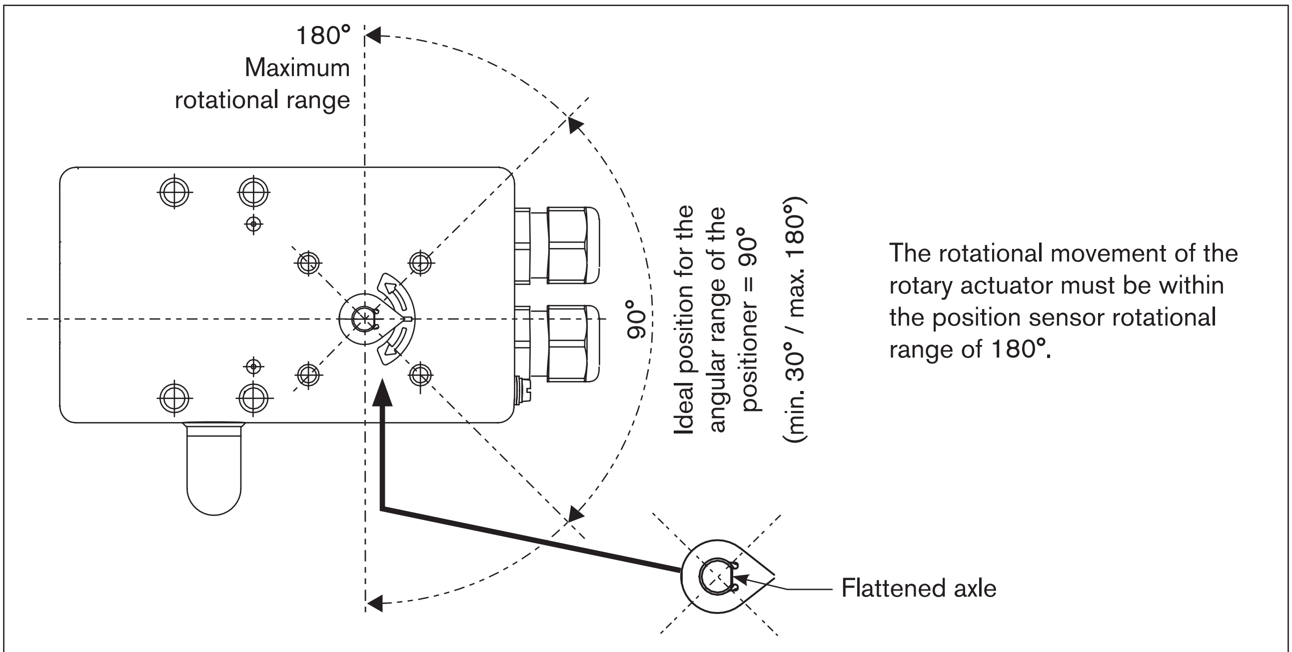


Figure 27: Angular range / anti-twist safeguard

→ Assemble the multi-part assembly bridge[10)] suitable for the actuator.

→ Attach the assembly bridge to the positioner using 4 cheese-head screws ③ and circlips ④.
(see "Figure 28").

10) *The assembly bridge consists of 4 parts which can be adjusted to the actuator by varying the arrangement.*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

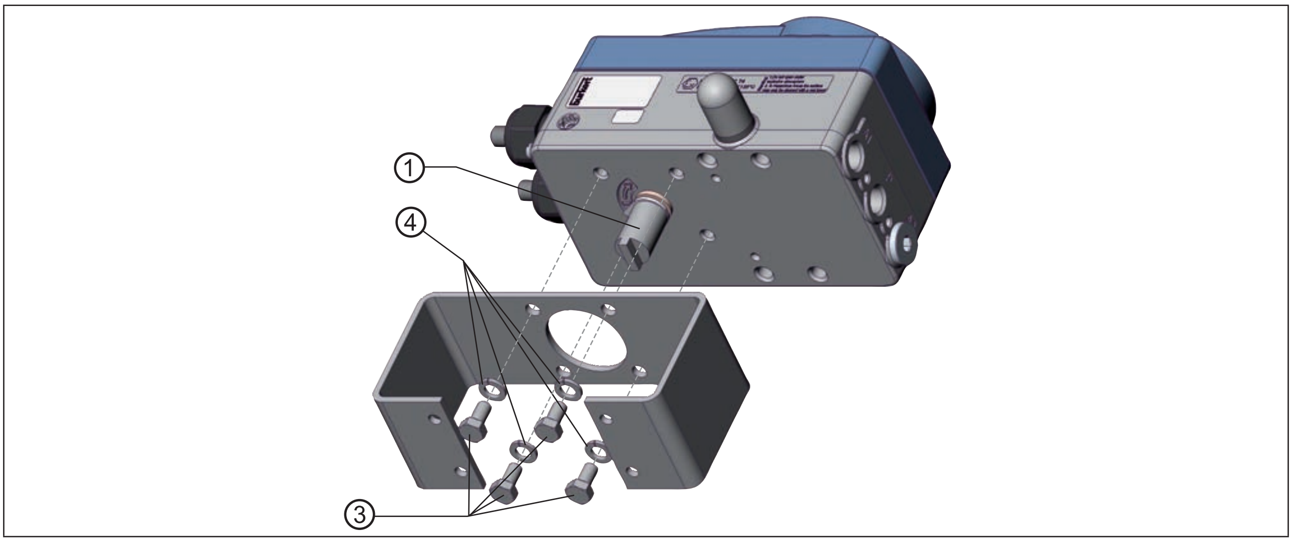


Figure 28: Attach assembly bridge (schematic representation)

→ Place positioner with assembly bridge on the rotary actuator and attach (see "Figure 29").

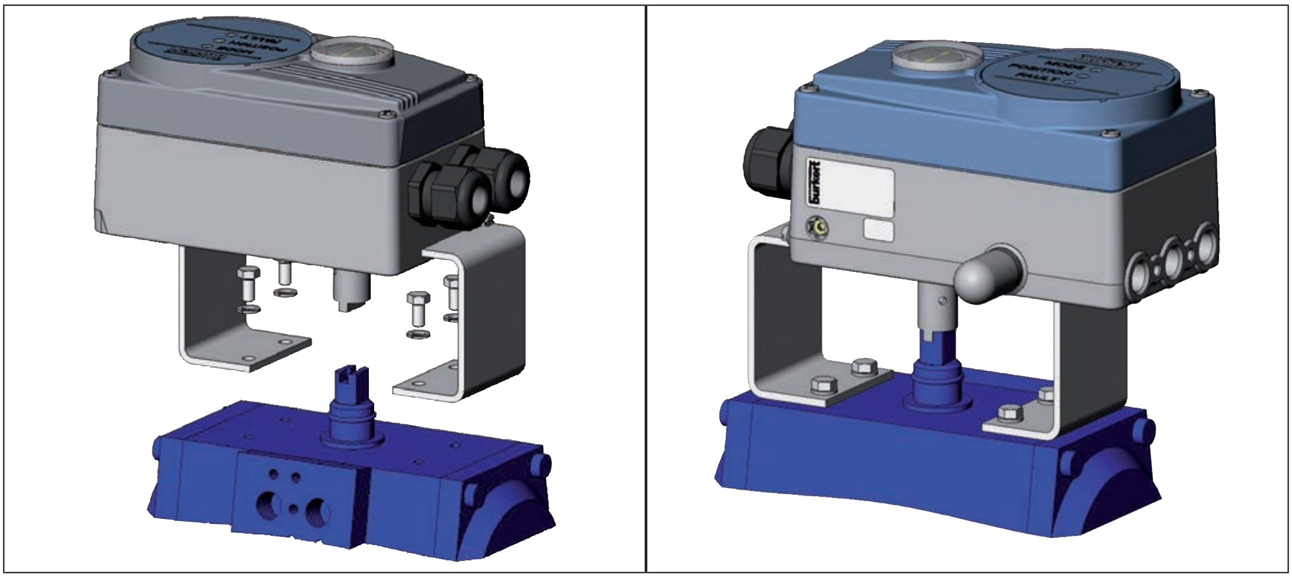


Figure 29: Rotary actuator attachment

11.4 Remote operation with external position sensor

In the case of this model the positioner has no position sensor in the form of a rotary position sensor, but an external remote sensor.

The Remote-Sensor Type 8798 is connected via a serial, digital interface.

11.4.1 Mounting accessories

There are two options of attaching the positioner in remote operation (see "Figure 30").

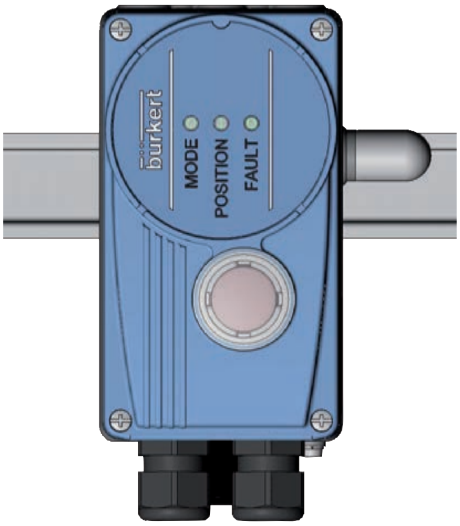
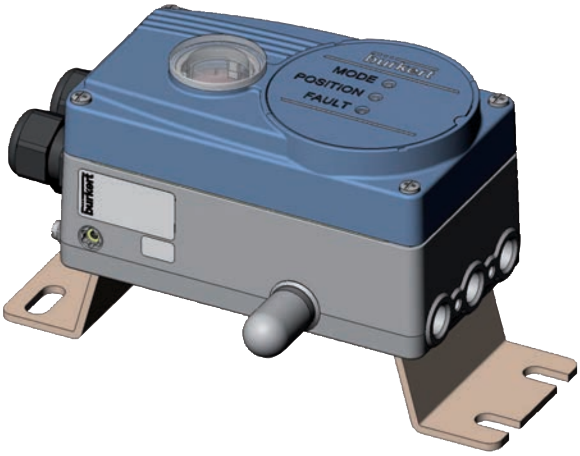
Installation on a DIN rail with accessory kit, part no. 675702  	Installation on a wall with accessory kit, part no. 675715 

Figure 30: Attachment types in remote operation

11.4.2 Connection and start-up of the Remote-Sensor Type 8798

WARNING!

Risk of injury from improper start-up.

- Start-up may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following assembly, ensure a controlled restart.

→ Connect the 4 wires of the sensor cable to the designated screw-type terminals of the positioner (see chapter "13.3.6 Terminal assignment for external position sensor (for remote model only)").

→ Attach remote sensor on the actuator.
The correct procedure is described in the brief instructions for the remote sensor.

→ Connect positioner pneumatically to the actuator.

→ Connect compressed air to positioner.

→ Switch on supply voltage to the positioner.

→ Run the *X.TUNE* function.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

12 FLUID CONNECTION

12.1 Safety instructions

DANGER!

Risk of injury from high pressure in the equipment/device.

- Before working on equipment or device, switch off the pressure and deaerate/drain lines.

WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorized technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following installation, ensure a controlled restart.

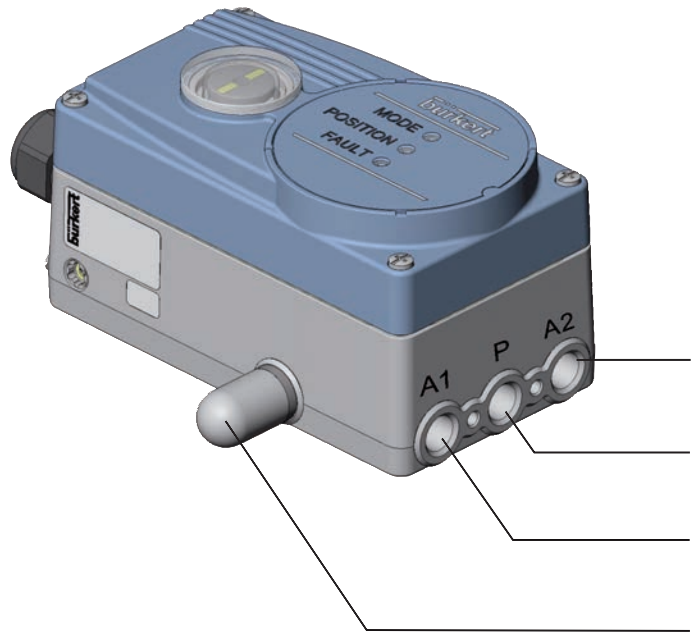


Figure 31: Fluid installation / Location of the connections

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Procedure:

→ Apply supply pressure (1.4 – 7 bar) to the supply pressure connection P.

For single-acting actuators (Control function A and B):

→ Connect one working connection (A1 or A2, depending on required safety end position) to the chamber of the single-acting actuator.
Safety end positions see chapter "8.7 Safety end positions after failure of the electrical or pneumatic auxiliary power".

→ Seal a working connection which is not required with a plug.

For double-acting actuators (Control function I):

→ Connect working connections A1 and A2 to the respective chambers of the double-acting actuator.
Safety end positions see chapter "8.7 Safety end positions after failure of the electrical or pneumatic auxiliary power".

Important information for perfect control behavior!

This ensures that the control behavior is not extremely negatively affected in the upper stroke range on account of too little pressure difference.

- keep the applied supply pressure at least 0.5 – 1 bar above the pressure which is required to move the pneumatic actuator to its end position.

If fluctuations are greater, the control parameters measured with the *X.TUNE* function are not optimum.

- during operation keep the fluctuations of the supply pressure as low as possible (max. ±10%).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13 ELECTRICAL CONNECTION

All electrical inputs and outputs of the device are not galvanically isolated from the supply voltage.

13.1 Safety instructions

DANGER!

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.

WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorized technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following installation, ensure a controlled restart.

13.2 Electrical connection with circular plug-in connector

If AS-Interface:
The designation of the circular plug-in connector and the contacts can be found in chapter "15 AS-Interface".

13.2.1 Designation of the circular plug-in connector

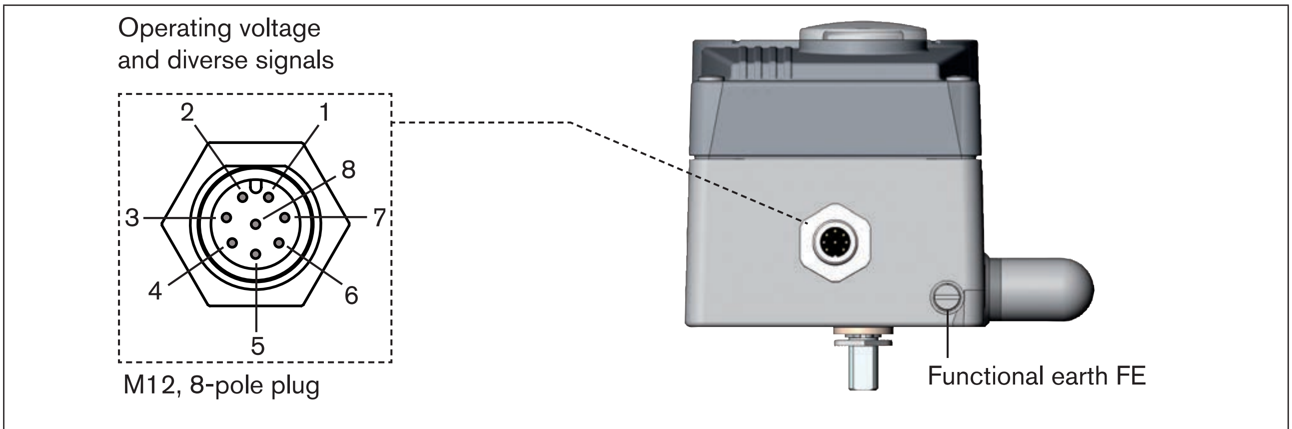


Figure 32: Designation of the circular plug-in connector and contacts

13.2.2 Pin assignment for input signals from the control centre (e.g. PLC) - M12, 8-pole plug

Pin	Wire color*	Configuration	On the device side	External circuit / Signal level
1	white	Set-point value + (0/4 – 20 mA)	1	+ (0/4 – 20 mA)
2	brown	Set-point value GND	2	GND set-point value
5	grey	Binary input	5	+ 0 – 5 V (log. 0) + 10 – 30 V (log. 1) with reference to Pin 3 (GND)

** The indicated wire colors refer to the connection cable, part no. 919061, available as an accessory.*

Table 23: Pin assignment; input signals of the control centre - M12, 8-pole plug

13.2.3 Pin assignment for output signals to the control centre (e.g. PLC) - M12, 8-pole plug (required for analogue output option only)

Pin	Wire color*	Configuration	On the device side	External circuit / Signal level
8	red	Analogue feedback +	8	+ (0/4 – 20 mA)
7	blue	Analogue feedback GND	7	GND (identical with the GND supply voltage)

** The indicated wire colors refer to the connection cable, part no. 919061, available as an accessory.*

Table 24: Pin assignment; output signals to the control centre - M12, 8-pole plug

13.2.4 Pin assignment for operating voltage - M12, 8-pole circular plug-in connector

Pin	Wire color*	Configuration	External circuit / Signal level
3	green	GND	3 — 24 V DC ± 10%
4	yellow	+24 V	4 — max. residual ripple 10%

** The indicated wire colors refer to the connection cable, part no. 919061, available as an accessory.*

Table 25: Pin assignment; operating voltage - M12, 8-pole circular plug-in connector

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13.3 Electrical connection with cable gland

13.3.1 Designation of the screw-type terminals

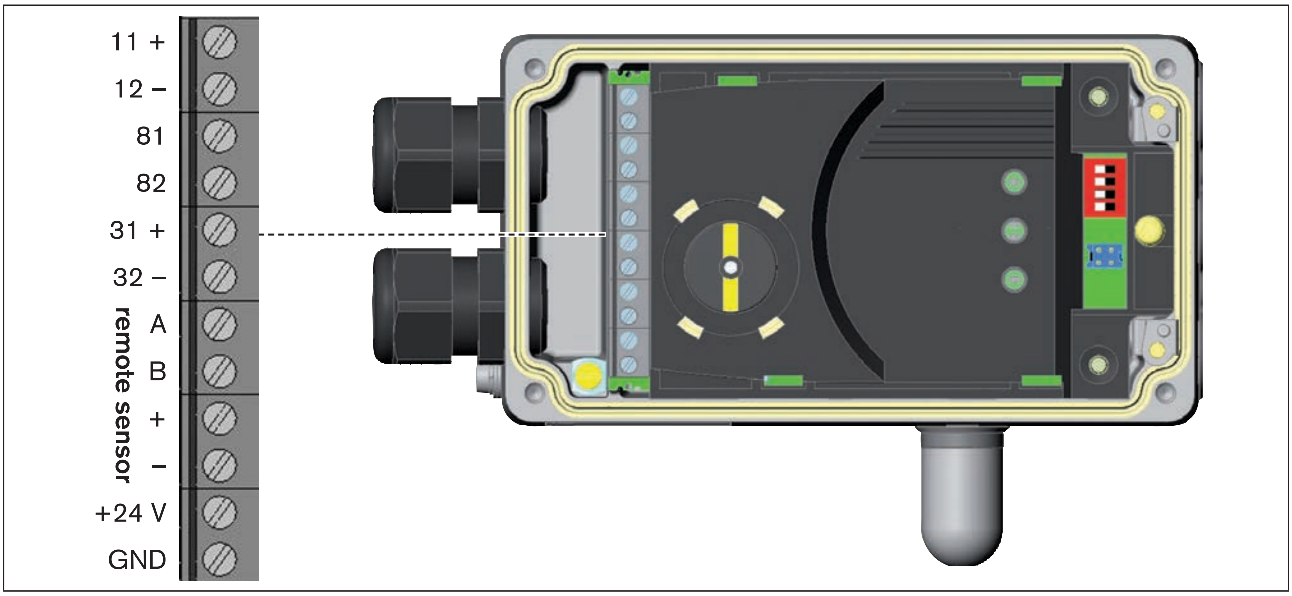


Figure 33: Designation of the screw-type terminals

13.3.2 Connection of the screw-type terminals

→ Unscrew the 4 screws on the housing cover and remove the cover.
The screw-type terminals are now accessible.

→ Connect terminals according to the configuration.

13.3.3 Terminal assignment for input signals from the control centre (e.g. PLC)

Terminal	Configuration	On the device side	External circuit / Signal level
11 +	Set-point value +	11 + o———	+ (0/4 – 20 mA)
12 –	Set-point value GND	12 – o———	GND set-point value
81 +	Binary input +	81 + o———	+ 0 – 5 V (log. 0) 10 – 30 V (log. 1)
82 –	Binary input –	82 – o———	GND (identical with the GND supply voltage)

Table 26: Terminal assignment; input signals of the control centre

13.3.4 Terminal assignment for output signals to the control centre (e.g. PLC) (required for analogue output option only)

Terminal	Configuration	On the device side	External circuit / Signal level
31 +	Analogue feedback +	31 + o———	+ (0/4 – 20 mA)
32 –	Analogue feedback GND	32 – o———	GND (identical with the GND supply voltage)

Table 27: Terminal assignment; output signals to the control centre

13.3.5 Terminal assignment for operating voltage

Terminal	Configuration	External circuit / Signal level
+24 V GND	Operating voltage + Operating voltage GND	+24 V o——— GND o——— 24 V DC ± 10% max. residual ripple 10%

Table 28: Terminal assignment; operating voltage

13.3.6 Terminal assignment for external position sensor (for remote model only)

Terminal	Configuration	On the device side	External circuit / Signal level
S +	Supply sensor +	S + o———	+
S -	Supply sensor –	S – o———	–
A	Serial interface, A cable	A o———	A line
B	Serial interface, B-cable	B o———	B line
11) Assignment of the wire color see "Table 30"			Remote-Sensor Type 8798[11)]

Table 29: Terminal assignment; external position sensor

Positioner Terminal	Wire color Remote-Sensor with cable type 1	Wire color Remote-Sensor with cable type 2
S +	brown	brown
S –	white	black
A	green	red
B	yellow	orange

Table 30: Assignment of the wire color (Remote-Sensor)

14 START-UP

14.1 Safety instructions

WARNING!

Risk of injury from improper operation.

Improper operation may result in injuries as well as damage to the device and the area around it.

- Before start-up, ensure that the operating personnel are familiar with and completely understand the contents of the operating instructions.
- Observe the safety instructions and intended use.
- Only adequately trained personnel may operate the equipment/the device.

14.2 Specifying the standard settings

The basic settings of the positioner are implemented at the factory.

To adjust the positioner to local conditions, the *X.TUNE* function must be run following installation.

14.2.1 Running the automatic adjustment *X.TUNE*:

WARNING!

Danger due to the valve position changing when the *X.TUNE* function is running.

When the *X.TUNE* is running under operating pressure, there is an acute risk of injury.

- Never run *X.TUNE* while a process is running.
- Take appropriate measures to prevent the equipment from being accidentally actuated.

NOTE!

Avoid maladjustment of the controller due to an incorrect supply pressure or applied operating medium pressure.

- Run *X.TUNE* **whenever** the supply pressure (= pneumatic auxiliary energy) is available during subsequent operation.
- Run the *X.TUNE* function preferably **without** operating medium pressure to exclude interference caused by flow forces.

To run *X.TUNE*, the positioner must be in the AUTOMATIC operating status
(DIP switch 4 = OFF).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

→ Start *X.TUNE* by pressing key 1 for 5 sec [12].

While *X.TUNE* is running, LED 1 flashes very quickly (green).

When the automatic adjustment has completed, LED 1 flashes slowly (green) [13].

The changes are automatically transferred to the memory (EEPROM) only when the *X.TUNE* function is successful.

If LED 3 (red) is lit after the *X.TUNE* function started, the *X.TUNE* function was ended due to a fault.

→ Check possible faults
(see "Table 13: Error messages while the X.TUNE function is running").

→ Then repeat the *X.TUNE* function.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

12) *The X.TUNE can also be started via communications software.*
13) *If a fault occurs, LED 3 is lit red.*

15 AS-INTERFACE

15.1 AS-Interface connection

AS-Interface (Actuator Sensor Interface) is a field bus system which is used primarily for networking binary sensors and actuators (slaves) with a higher-level control (master).

Bus line

Unshielded two-wire line (AS-Interface line as AS-Interface cable harness) along which both information (data) and energy (supply voltage for the actuators and sensors) are transmitted.

Network topology

Freely selectable within wide limits, i.e. star, tree and line networks are possible. Further details

describe the AS-Interface specification (A/B slave model conforms to the version 3.0 specification).

15.2 Technical data for AS-Interface PCBs

	Version S-7.3.4 profile	Version S-7.A.5 profile
Supply	via AS-Interface	via AS-Interface
Outputs	16 bit set-point value	16 bit set-point value
Inputs	-	16 bit feedback
Certification	Certificate no. 87301 according to version 3.0	Certificate no. 95401 according to version 3.0

Table 31: Technical data

15.3 Programming data

	Version S-7.3.4 profile	Version S-7.A.5 profile
I/O configuration	7 hex	7 hex
ID code	3 hex (analog profile)	A hex
Extended ID code 1	F hex (Default value, can be changed by the user)	7 hex
Extended ID code 2	4 hex	5 hex
Profile	S-7.3.4	S-7.A.5

Table 32: Programming data

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Bit configuration

1. Output set-point value (Value range 0 – 10.000, is equivalent to 0 – 100 %)

2. Input feedback[14] (Value range 0 – 10.000, is equivalent to 0 – 100 %)

Byte 2								Byte 1							
0	0	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

Parameter bit	P3	P2	P1	P0
Output	not used	not used	not used	not used

Table 33: Bit configuration

15.4 Communication sequence for the version S-7.A.5 profile

1. Following start-up, the AS interface master (from master class 4) automatically replaces the ID object with the S-7.A.5 slave

Master transmits 3 bytes:

1. Byte:	Code	=	16	dez
2. Byte:	Index	=	0	dez
3. Byte:	Length	=	5	dez

→

S-7.A.5 slave replies with 6 bytes

1. Byte:	Code	=	80	dez
2. Byte:	Vendor ID (high)	=	120	dez
3. Byte:	Vendor ID (low)			
4. Byte:	Device ID (high)	=	1	dez
5. Byte:	Device ID (low)			
6. Byte:	1 word output + 1 word input	=	34	dez

or with 2 bytes (Read Response not OK)

1. Byte:	Code	=	144	dez
2. Byte:	Error Code	=	0	dez (no error)
			1	dez (illegal index)
			2	dez (illegal length)
			3	dez (request not implemented)
			4	dez (busy)

2. Then the following cyclical commands can be used:

Code = 0 (get cyclic data from Slave)
→ for feedback 0 – 100 %

Code = 1 (put cyclic data to slave)
→ for set-point value 0 – 100 %

14) *Only for version with S-7.A.5 profile*

15.5 LED status display (bus)

The LED bus status display indicates the status of the AS-Interface (LED green and red).

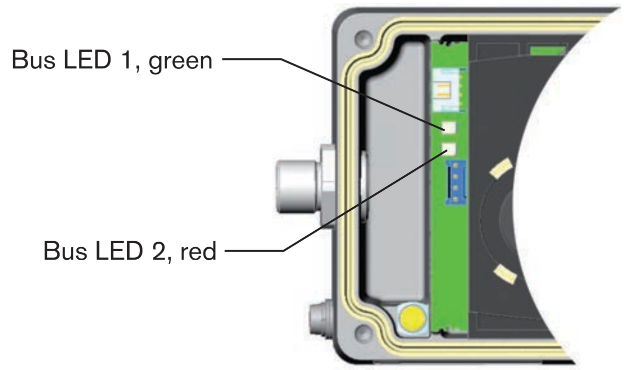


Table 34: LED status display (Bus)

Bus LED 1 (green)	Bus LED 2 (red)	
off	off	POWER OFF
off	on	No data traffic (expired Watch Dog at slave address does not equal 0)
on	off	OK
flashing	on	Slave address equals 0
off	flashing	Electronic error or external reset
flashing	flashing	Timeout bus communication after 100 ms (periphery error)

Table 35: LED Status display

15.6 Electrical connection AS-Interface

15.6.1 Safety instructions

DANGER!

Risk of electric shock.

- Before working on equipment or device, switch off the power supply and secure to prevent reactivation.
- Observe applicable accident prevention and safety regulations for electrical equipment.

WARNING!

Risk of injury from improper installation.

- Installation may be carried out by authorised technicians only and with the appropriate tools.

Risk of injury from unintentional activation of the system and an uncontrolled restart.

- Secure system from unintentional activation.
- Following installation, ensure a controlled restart.

15.6.2 Connection with M12 circular plug-in connector, 4-pole, male

It is not necessary to open the housing for the multi-pole connections.

Bus connection without external / with external supply voltage

Pin	Designation	Configuration
1	Bus +	AS-Interface bus line +
2	NC or GND (optional)	not used or external supply voltage - (optional)
3	Bus –	AS-Interface bus line -
4	NC or 24 V + (optional)	not used or external supply voltage + (optional)

Table 36: Pin assignment of circular plug-in connector for AS-Interface

Views of plug: From the front onto the pins, the soldered connections are behind

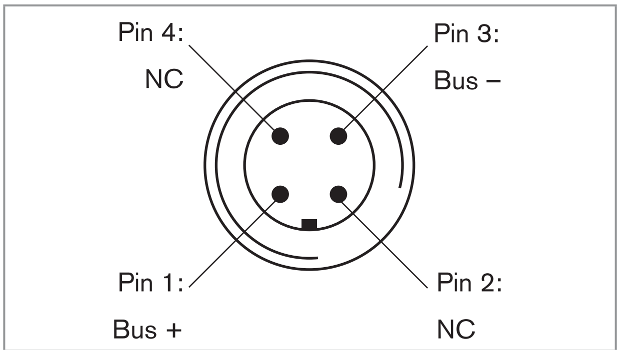


Table 37: Bus connection without external supply voltage

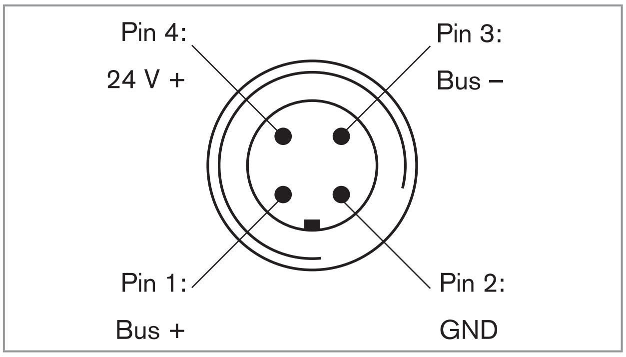


Table 38: Bus connection with external supply voltage (optional)

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

16 SERVICE

If the positioner type 8791 is operated according to the instructions in this manual, it is maintenance-free.

17 ACCESSORIES

CAUTION!

Risk of injury and/or damage by the use of incorrect parts.

Incorrect accessories and unsuitable replacement parts may cause injuries and damage the device and the surrounding area.

- Use only original accessories and original replacement parts from Bürkert.

The order numbers of the attachment kits for linear or rotary actuators as well as for the matching cable plugs of the multipole version of the positioner can be found in the data sheet for type 8791.

Designation	Order no.
M12 connection cable, 8-pole	919061
USB adapter with interface driver for connection to a PC in conjunction with an extension cable	227093
Communicator / Pactware and DTM	Information at www.burkert.com

Table 39: Accessories

17.1 Communications software

The PC operating program “Communicator” is designed for communication with the devices from the Bürkert positioner family (basic models without display). Devices constructed since August 2014 support the full range of functions. If you have any questions regarding compatibility, please contact the Bürkert Sales Center.

A detailed description and precise schedule of the procedure for the installation and operation of the software can be found in the associated documentation.

17.1.1 USB interface

The PC requires an USB interface for communication with the positioner as well as an additional adapter with interface driver (see “Table 39: Accessories”).

The data transfer must be according to HART specification.

17.1.2 Download

Download the software: www.burkert.com

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

18 PACKAGING AND TRANSPORT

NOTE!

Transport damages.

Inadequately protected equipment may be damaged during transport.

- During transportation protect the device against moisture and dirt in shock-resistant packaging.
- Follow the allowable storage temperature.

19 STORAGE

NOTE!

Incorrect storage may damage the device.

- Store the device in a dry and dust-free location.
- Storage temperature -20 – +65 °C.

20 DISPOSAL

→ Dispose of the device and packaging in an environmentally friendly manner.

NOTE!

Damage to the environment caused by device components contaminated with media.

- Observe applicable disposal regulations and environmental regulations.

! Observe national waste disposal regulations.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Elektropneumatischer Positioner Typ 8791

Inhalt

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

1 DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Geräts. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Geräts wieder zur Verfügung steht.

Wichtige Informationen zur Sicherheit.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Kapitel *Grundlegende Sicherheitshinweise* und *Bestimmungsgemäße Verwendung*.

▸ Die Bedienungsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

1.1 Darstellungsmittel

GEFAHR!

Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr.

▸ Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

WARNUNG!

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation.

▸ Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod.

VORSICHT!

Warnt vor einer möglichen Gefährdung.

▸ Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS!

Warnt vor Sachschäden.

▸ Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.

bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.

verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

▸ markiert eine Anweisung zur Gefahrenvermeidung.

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen.

1.2 Begriffsdefinition / Abkürzung

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Gerät“ steht immer für den Positioner Typ 8791.

Die in dieser Anleitung verwendete Abkürzung „Ex“ steht immer für „explosionsgefährdet“.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Positioners Typ 8791 können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und für die Umwelt entstehen.

Das Gerät ist konzipiert für die Steuerung und Regelung von Medien.

- Gerät nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Keine pulsierende Gleichspannung (gleichgerichtete Wechselspannung ohne Glättung) als Versorgungsspannung verwenden.
- Im explosionsgefährdeten Bereich darf der Positioner Typ 8791 nur entsprechend der Spezifikation auf dem separaten Ex-Typschild eingesetzt werden. Für den Einsatz muss die dem Gerät beiliegende Zusatzinformation mit Sicherheitshinweisen für den Ex-Bereich beachtet werden.
- Geräte ohne separates Ex-Typschild dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
- Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten, die im Kapitel „8 Technische Daten“ dieser Anleitung und in der Bedienungsanleitung für das jeweilige pneumatisch betätigte Ventil beschrieben sind.
- Gerät nur in Verbindung mit von Bürkert empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten einsetzen.
- Angesichts der Vielzahl von Einsatz- und Verwendungsfällen, muss vor dem Einbau geprüft und erforderlichenfalls getestet werden, ob der Positioner für den konkreten Einsatzfall geeignet ist.
- Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.
- Positioner Typ 8791 nur bestimmungsgemäß einsetzen.

2.1 Beschränkungen

Beachten Sie bei der Ausfuhr des Systems/Geräts gegebenenfalls bestehende Beschränkungen.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können.
- ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.

⚠

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

Gefahr durch Stromschlag.

- ▶ Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Allgemeine Gefahrensituationen.

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- ▶ Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- ▶ Installations- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden.
- ▶ Nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten.
- ▶ Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung betreiben.
- ▶ Für die Einsatzplanung und den Betrieb des Geräts müssen die allgemeinen Regeln der Technik eingehalten werden.

Zum Schutz vor Sachschäden am Gerät ist zu beachten:

- ▶ In den Druckversorgungsanschluss des Systems keine aggressiven oder brennbaren Medien einspeisen.
- ▶ In den Druckversorgungsanschluss keine Flüssigkeiten einspeisen.
- ▶ Gehäuse nicht mechanisch belasten (z. B. durch Ablage von Gegenständen oder als Trittstufe).
- ▶ Keine äußerlichen Veränderungen an den Gerätegehäusen vornehmen. Gehäuseteile und Schrauben nicht lackieren.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

HINWEIS!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen.

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

- ▶ Anforderungen nach EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden.
- ▶ Ebenso darauf achten, elektronische Bauelemente bei anliegender Spannung nicht berühren.

4 ALLGEMEINE HINWEISE

4.1 Kontaktadresse

Deutschland

Kontaktadresse:

Bürkert Fluid Control System
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

International

Die Kontaktadressen finden Sie auf den letzten Seiten der gedruckten Bedienungsanleitung.

Außerdem im Internet unter:

www.buerkert.com

4.2 Gewährleistung

Voraussetzung für die Gewährleistung ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Positioners Typ 8791 unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen.

4.3 Informationen im Internet

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum Typ 8791 finden Sie im Internet unter:

www.buerkert.de

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5 SYSTEMBESCHREIBUNG

5.1 Allgemeine Beschreibung

Der Positioner Typ 8791 ist ein digitaler, elektropneumatischer Stellungsregler für pneumatisch betätigte Stetigventile. Das Gerät umfasst die Hauptfunktionsgruppen

- Wegaufnehmer
- elektropneumatisches Stellsystem
- Mikroprozessorelektronik

Der Wegaufnehmer misst die aktuellen Positionen des Stetigventils.
Die Mikroprozessorelektronik vergleicht die aktuelle Position (Istwert) kontinuierlich mit einem über den Normsignaleingang vorgegebenen Stellungs-Sollwert und führt das Ergebnis dem Positioner zu.
Liegt eine Regeldifferenz vor, wird durch das elektropneumatische Stellsystem eine entsprechende Korrektur der Ist-Position herbeigeführt.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5.1.1 Merkmale

- **Ausführung**
  Den Positioner gibt es mit Stellungsregelungsfunktion.
  Die Stellung des Antriebs wird entsprechend des Stellungs-Sollwerts geregelt. Der Stellungs-Sollwert wird durch ein externes Normsignal vorgegeben (bzw. über Feldbus).
- **Wegaufnehmer**
  - internes hoch auflösendes Leitplastikpotentiometer oder
  - externer berührungsloser, verschleißfreier Wegaufnehmer (Remote).
- **Mikroprozessorgesteuerte Elektronik**
  für die Signalverarbeitung, Regelung und Ventilansteuerung.
- **Bedienmodul**
  Die Bedienung des Geräts erfolgt über 2 Tasten und 4 DIP-Schalter.
  3 LEDs zeigen verschiedene Gerätestatus an.
- **Stellsystem**
  Das Stellsystem besteht aus 2 Magnetventilen und 4 Membranverstärkern. Bei einfachwirkenden Antrieben muss der Arbeitsanschluss 2 mit einem Gewindestopfen verschlossen werden.
- **Rückmeldung (optional)**
  Die Rückmeldung erfolgt entweder über 2 Näherungsschalter (Initiatoren) oder über einen Ausgang (4 ... 20 mA).
  Die Initiatoren bzw. Grenzstellungen sind über Steuerfahnen vom Betreiber veränderbar.
- **Pneumatische Schnittstellen**
  Innengewinde G1/4“
- **Elektrische Schnittstellen**
  Rundsteckverbinder oder Kabelverschraubung
- **Kommunikationsschnittstelle**
  Zur Konfiguration und Parametrierung
- **Gehäuse**
  Kunststoffbeschichtetes Aluminiumgehäuse mit aufklappbarem Deckel und unverlierbaren Schrauben.

- **Anbau**
  an Schubantrieb nach NAMUR-Empfehlung (DIN IEC 534 T6) oder an Schwenkantrieb nach VDI/VDE 3845.
- **Optional**
  Remote-Ausführung für DIN-Schienenmontage oder für Befestigungswinkel

5.1.2 Kombination mit Ventiltypen und Anbauvarianten

Der Positioner Typ 8791 kann an unterschiedliche Stetigventile angebaut werden. Zum Beispiel an Ventile mit Kolben-, Membran- oder Drehantrieb. Die Antriebe können einfach- oder doppeltwirkend sein.

- Bei einfachwirkenden Antrieben wird nur eine Kammer im Antrieb be- und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Der Kolben bewegt sich so lange, bis sich ein Kräftegleichgewicht zwischen Druckkraft und Federkraft einstellt. Dazu muss einer der beiden Luftanschlüsse mit einem Gewindestopfen verschlossen werden.
- Bei doppeltwirkenden Antrieben werden die Kammern auf beiden Seiten des Kolbens druckbeaufschlagt. Dabei wird bei Belüftung der einen Kammer die andere Kammer entlüftet und umgekehrt. Bei dieser Ausführung ist im Antrieb keine Feder eingebaut.

Für den Positioner Typ 8791 werden zwei Basis-Gerätevarianten angeboten, sie unterscheiden sich in der Befestigungsmöglichkeit und im Wegaufnehmer.

Gerätevariante 1:
Es wird ein geräteinterner Wegaufnehmer verwendet, der als Drehpotentiometer ausgeführt ist. Der Positioner wird direkt auf oder an den Antrieb angebaut.

Gerätevarinate 2:
Es wird ein externer Wegaufnehmer (linear oder rotativ) über eine digitale Schnittstelle angeschlossen.
Der Positioner wird dabei entweder mit einer DIN-Schiene oder mit einem Befestigungswinkel an eine Wand angebaut (Remote-Ausführung).

5.1.3 Option externe Stellungsrückmeldung mit induktivem Näherungsschalter

Der Positioner Typ 8791 kann mit einer externen Stellungsrückmeldung ausgestattet werden (siehe Datenblatt / Zubehör).

Der Einbau und die Einstellung ist in der Montageanleitung, die der externen Stellungsrückmeldung beiliegt, beschrieben.

Die Montageanleitung ist auch im Internet zu finden.

www.buerkert.de → Typ 8791

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5.1.4 Übersicht der Anbaumöglichkeiten

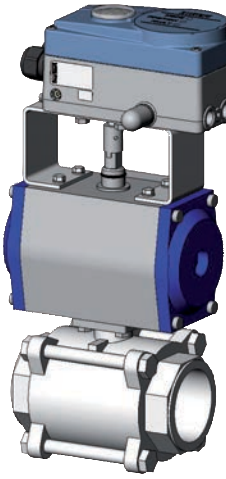
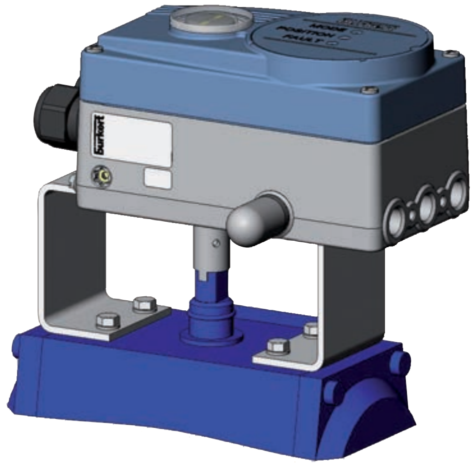
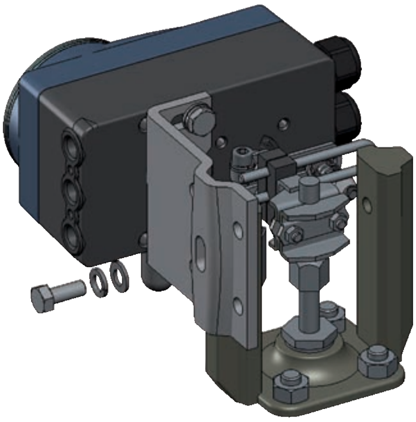
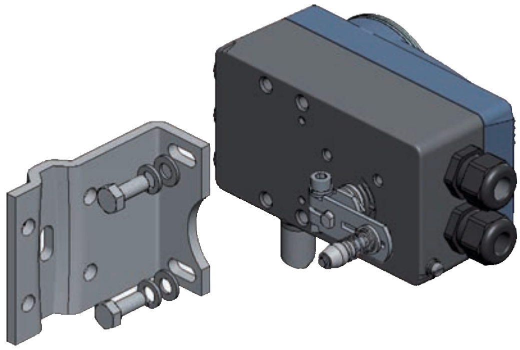
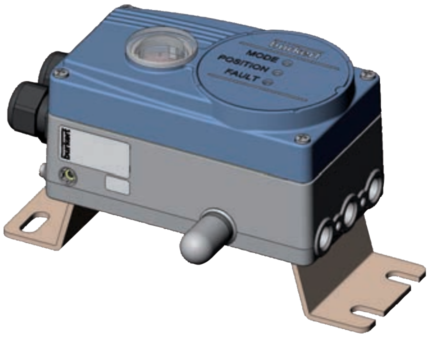
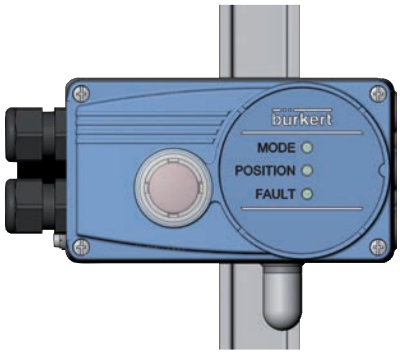
Anbau auf Schwenkantrieb	 
Anbau mit Anbauwinkel an einen Schubantrieb	 
Anbau Remote mit Befestigungsbügel	
Anbau Remote auf DIN-Schiene	

Tabelle 1: Übersicht der Anbaumöglichkeiten

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

6 AUFBAU

Der Positioner Typ 8791 besteht aus der mikroprozessorgesteuerten Elektronik, dem Wegaufnehmer und dem Stellsystem.

Das Gerät ist in Dreileitertechnik ausgeführt. Die Bedienung des Geräts erfolgt über 2 Tasten und 4 DIP-Schalter. 3 LEDs zeigen verschiedene Gerätestatus an.

Das pneumatische Stellsystem für einfach- und doppeltwirkende Antriebe besteht aus 2 Magnetventilen.

6.1 Darstellung

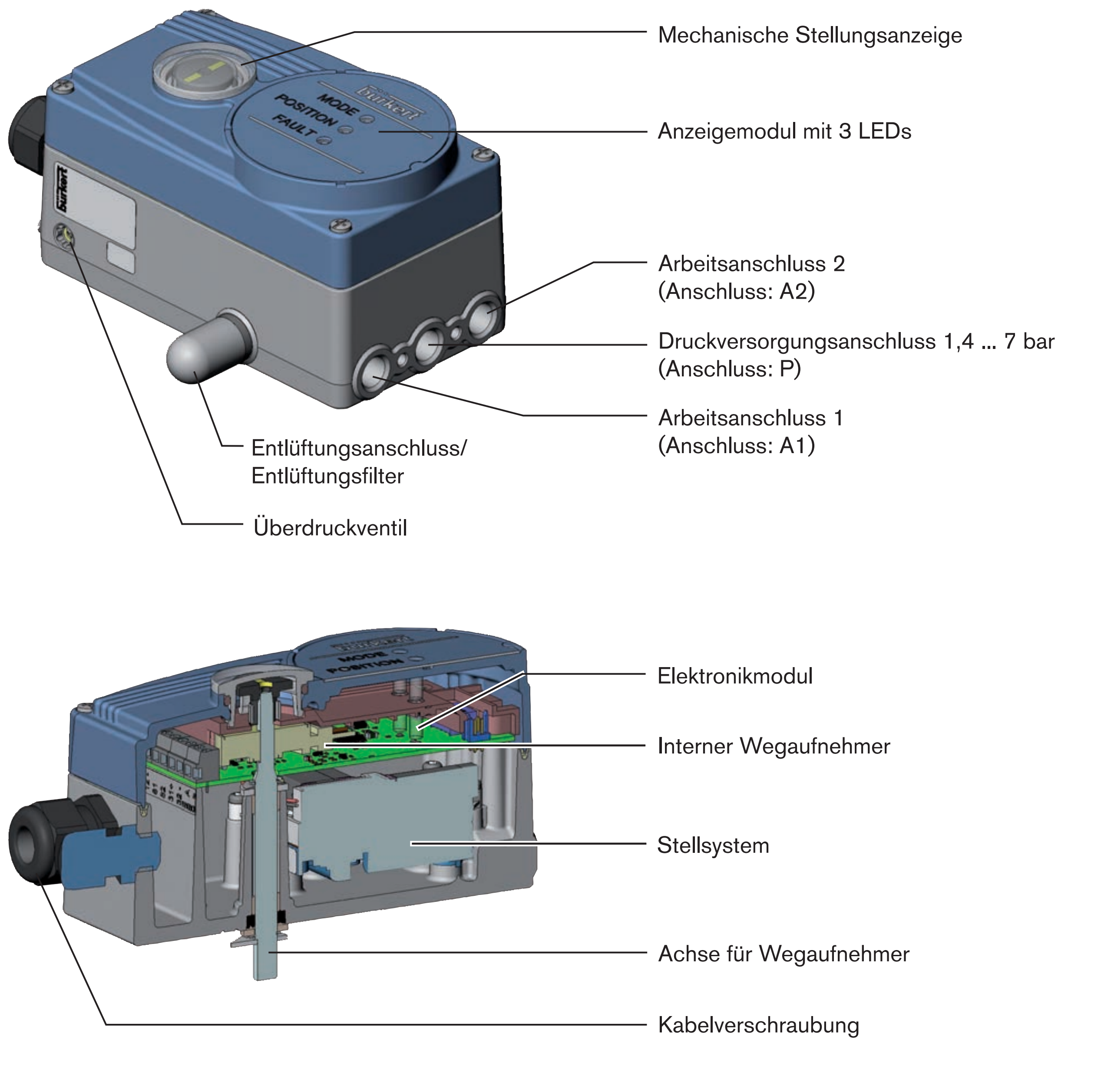


Bild 1: Aufbau, Positioner Typ 8791

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7 FUNKTION

7.1 Funktionsschema

Beispielhafte Darstellung mit einfachwirkendem Antrieb

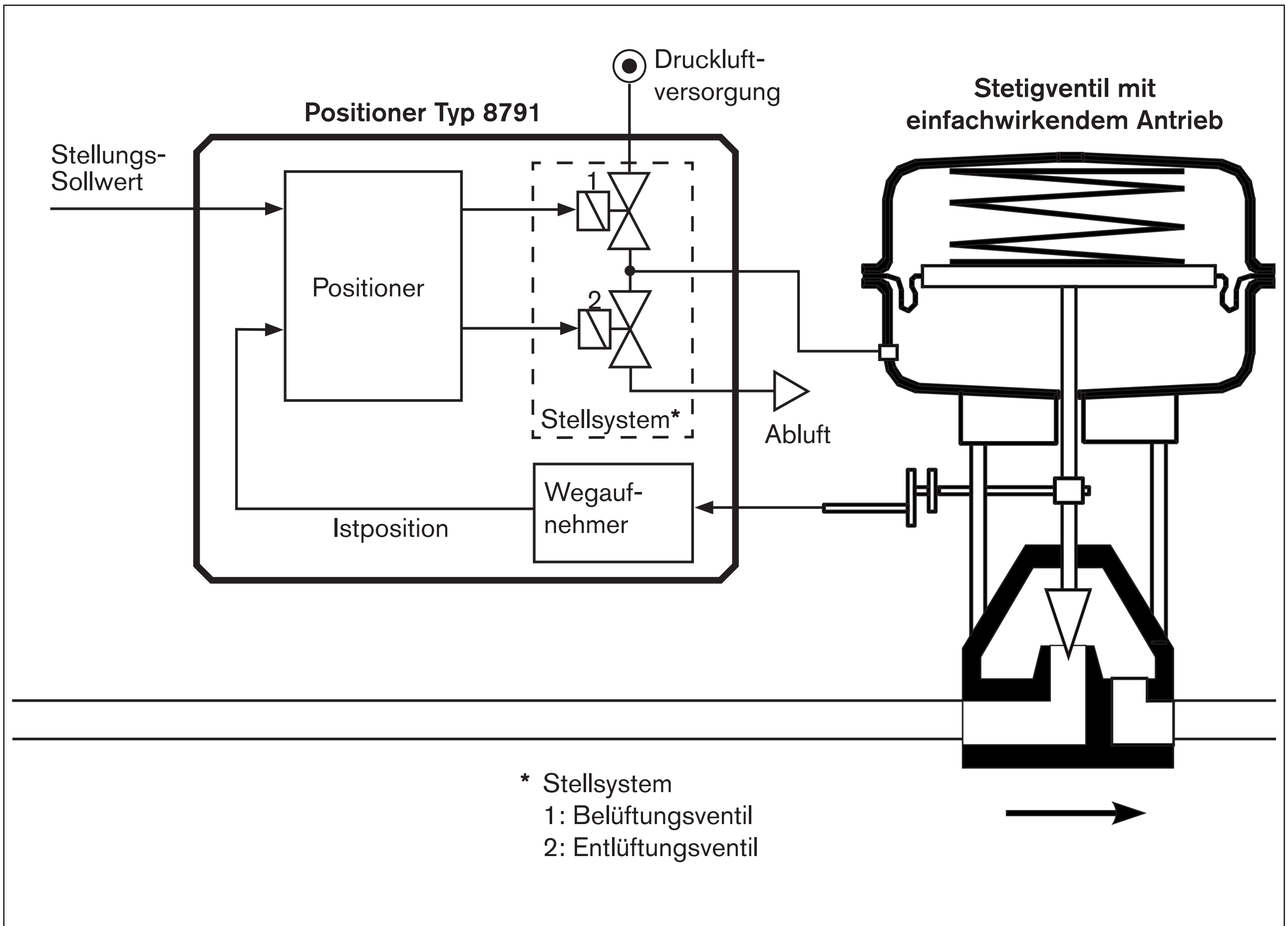


Bild 2: Funktionsschema Positioner Type 8791

Bei der Remote-Ausführung befindet sich der Wegaufnehmer außerhalb des Positioners direkt am Stetigventil und ist mit diesem durch ein Kabel verbunden.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.2 Funktion der Stellungsregelung

Über den Wegaufnehmer wird die aktuelle Position (*POS*) des pneumatischen Antriebs erfasst. Dieser Stellungs-Istwert wird vom Positioner mit dem als Normsignal vorgebenen Sollwert (*CMD*) verglichen. Liegt eine Regeldifferenz (Xd1) vor, wird über das Stellsystem der Antrieb be- und entlüftet. Auf diese Weise wird die Position des Antriebs bis zur Regeldifferenz 0 verändert. Z1 stellt eine Störgröße dar.

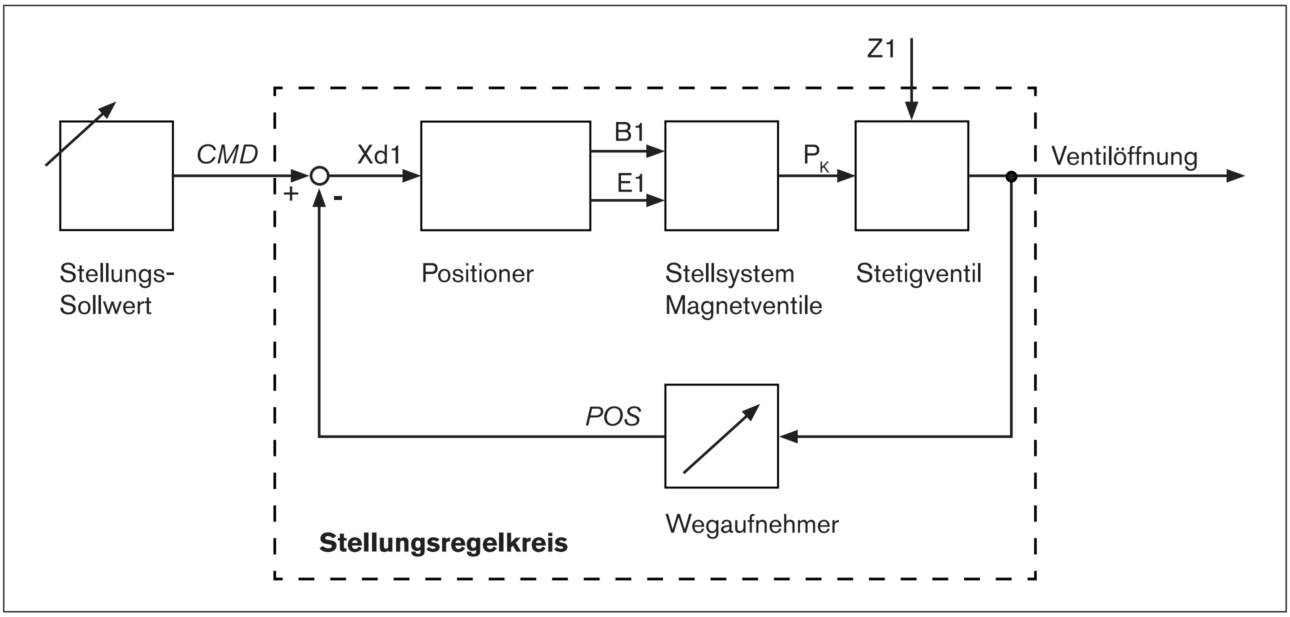
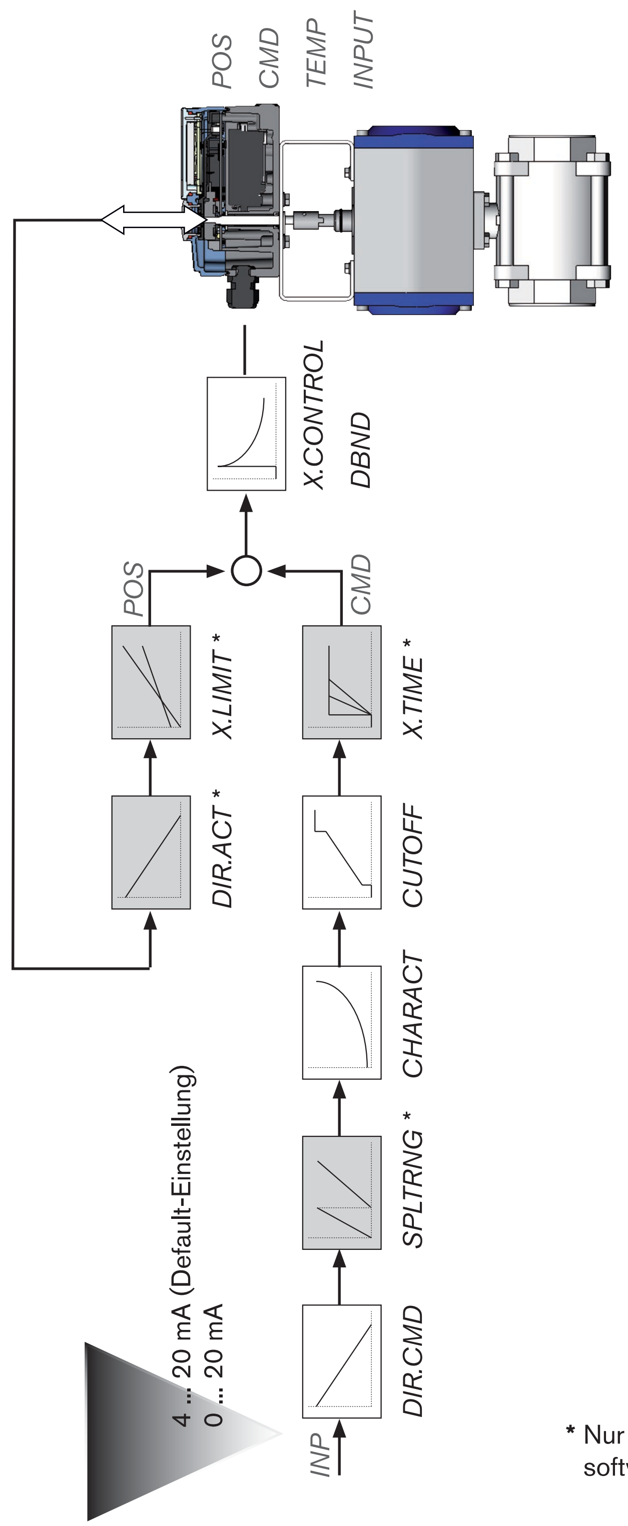


Bild 3: Signalflussplan Positioner

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.3 Schematische Darstellung der Stellungsregelung



* Nur mit Kommunikations-
software aktivierbar

Bild 4: Schematische Darstellung Stellungsregelung

7.4 Eigenschaften der Positioner-Software

7.4.1 Funktionen I

- Aktivierung über DIP-Schalter
- Parametereinstellung über Kommunikationssoftware

Zusatzfunktion	Wirkung
Dichtschließfunktion *CUTOFF*	Ventil schließt außerhalb des Regelbereichs dicht. Angabe des Werts (in %), ab dem der Antrieb vollständig entlüftet (bei 0 %) bzw. belüftet (bei 100 %) wird (siehe Kapitel „9.3.2 Funktion der DIP-Schalter“).
Korrekturlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie *CHARACT*	Linearisierung der Betriebskennlinie kann durchgeführt werden (siehe Kapitel „9.3.2 Funktion der DIP-Schalter“).
Wirkrichtung des Regler-Sollwerts *DIR.CMD* [1)]	Umkehr der Wirkrichtung des Sollwerts (siehe Kapitel „9.3.2 Funktion der DIP-Schalter“).

Tabelle 2: Funktionen I

1) Über die Kommunikationssoftware ist der Zugriff auf DIR.CMD nur lesend möglich.
Diese Funktion wird nur über den DIP-Schalter eingestellt, da sie keine weiteren Parameter besitzt.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.4.2 Funktionen II

- Aktivierung und Parametereinstellung über Kommunikationssoftware

Zusatzfunktion	**Wirkung**
Normsignal für Sollwert *INPUT*	Auswahl Sollwert-Normsignal
Wirkrichtung des Antriebs *DIR.ACTUATOR*	Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer zur Ist-Postion.
Signalbereichsaufteilung *SPLITRANGE*	Normsignal in %, für den das Ventil den gesamten Hub-bereich durchläuft.
Hubbereichsbegrenzung *X.LIMIT*	Begrenzung des mechanischen Hubbereichs
Öffnungs- und Schließzeit *X.TIME*	Begrenzung der Stellgeschwindigkeit
Positioner *X.CONTROL*	Parametrieren des Positioners
Sicherheitsstellung *SAFEPOSITION*	Definition der Sicherheitsstellung
Fehlererkennung Signalpegel *SIGNAL ERROR*	Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel
Binäreingang *BINARY INPUT*	Konfiguration des Binäreingangs
Analogausgang *OUTPUT*	Konfiguration des Analogausgangs (optional)
Reset *RESET*	Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Tabelle 3: Funktionen II

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.5 Schnittstellen des Positioners

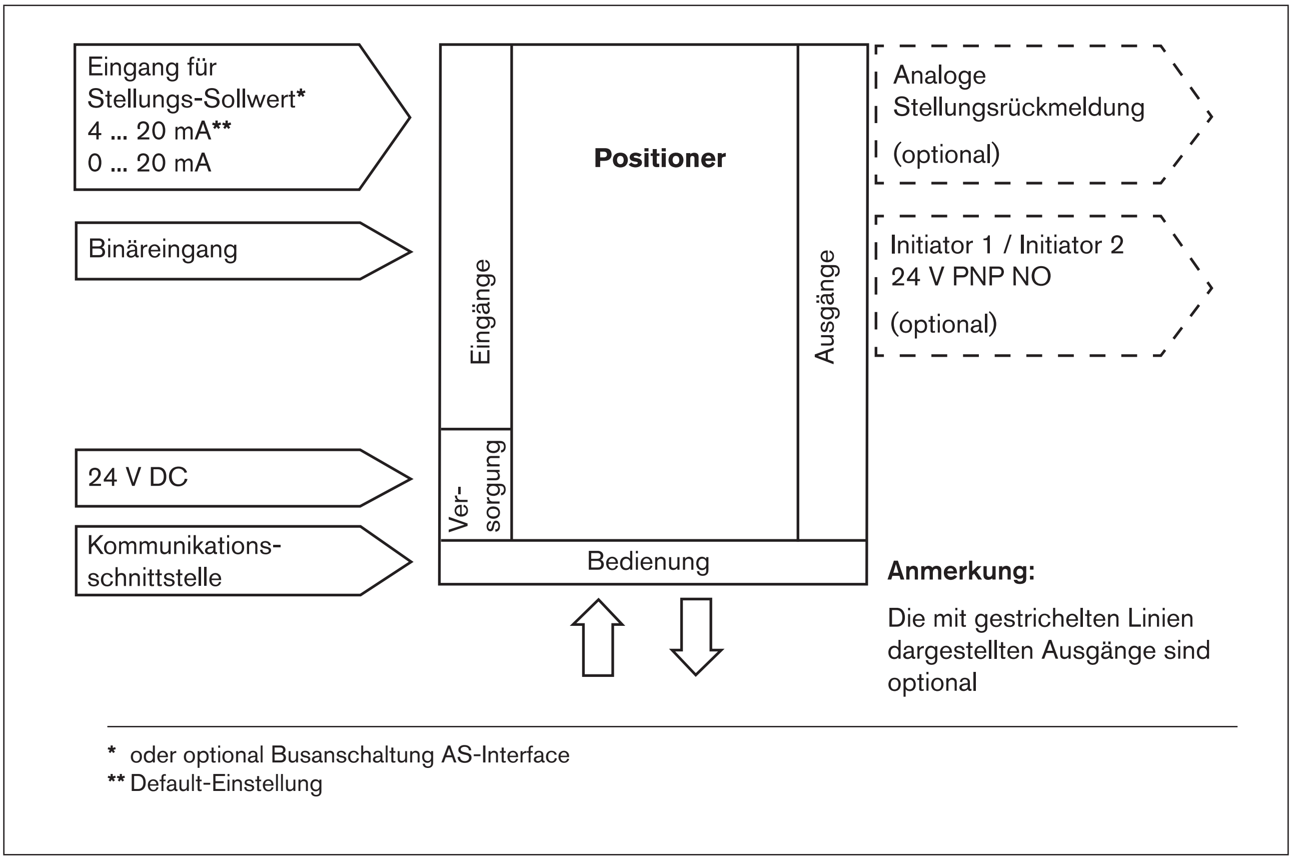


Bild 5: Schnittstellen des Positioners

> **!** Der Positioner Typ 8791 ist ein 3-Leiter-Gerät, d. h. die Versorgungsspannung (24 V DC) erfolgt getrennt vom Sollwertsignal.

- Eingang für Stellungs-Sollwert (4 ... 20 mA entspricht 0 ... 100 %)
  (abhängig von Stellung des DIP-Schalters 1).
- Binäreingang
  Bei Anlegen einer Spannung > 10 V wird *SAFEPOS* aktiv, d. h. das Ventil wird in die Sicherheitsstellung gebracht.
- Analoge Stellungsrückmeldung (optional)
  Die Position des Ventils kann über einen analogen 4 ... 20 mA Ausgang an die SPS weitergeleitet werden (4 ... 20 mA entspricht 0 ... 100 %).

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 Konformität

Der Positioner Typ 8791 ist konform zu den EG-Richtlinien entsprechend der EG-Konformitätserklärung.

8.2 Normen

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EG-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EG-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EG-Konformtätserklärung nachzulesen.

8.3 Betriebsbedingungen

WARNUNG!

Sonneneinstrahlung und Temperaturschwankungen können Fehlfunktionen oder Undichtheiten bewirken.

- Gerät bei Einsatz im Außenbereich nicht ungeschützt den Witterungsverhältnissen aussetzen.
- Darauf achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur nicht über- oder unterschritten wird.

Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C
Schutzart	IP65 / IP67[2)] nach EN 60529 (nur bei korrekt angeschlossenem Kabel bzw. Stecker und Buchsen)

2) *Bei Einsatz des Positioners unter IP67 Bedingungen, muss der Entlüftungsfilter (siehe „Bild 1: Aufbau, Positioner Typ 8791") entfernt und die Abluft in den trockenen Bereich geführt werden.*

8.4 Mechanische Daten

Abmessungen	siehe Datenblatt
Werkstoffe	
Gehäusewerkstoff Sonstige Außenteile	Aluminium kunststoffbeschichtet rostfreier Stahl (V4A), PC, PE, POM, PTFE
Dichtungswerkstoff	EPDM, NBR, FKM
Gewicht	ca. 1,0 kg

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.5 Elektrische Daten

8.5.1 Elektrische Daten 24 V DC

Anschlüsse	2 Kabelverschraubungen (M20 x 1,5) mit Schraubklemmen 0,14 ... 1,5 mm² oder Rundsteckverbinder (M12, 8-polig)
Schnittstellen	Kommunikationsschnittstelle USB: Direkter Anschluss an PC über USB-Adapter. Kommunikation mit Kommunikationssoftware. Es ist ein externer Adapter mit integriertem Schnittstellentreiber notwendig. (Siehe Kapitel „17 Zubehör")
Versorgungsspannung	24 V DC ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %
Leistungsaufnahme	< 3,5 W
Eingangswiderstand für Sollwertsignal	180 Ω bei 0/4 - 20 mA / Auflösung 12 bit
Schutzklasse	3 nach VDE 0580
Analoge Stellungsrückmeldung max. Bürde / Last) für Stromausgang 0/4 ... 20 mA	560 Ω
Induktive Näherungsschalter	100 mA Strombegrenzung
Binäreingang	0 ... 5 V = log „0", 10 ... 30 V = log „1" invertierter Eingang entsprechend umgekehrt (Eingangsstrom < 6 mA)

8.5.2 Elektrische Daten mit Busansteuerung AS-Interface (optional)

Anschlüsse	Rundsteckverbinder (M12, 4-polig)
Versorgungsspannung	29,5 V ... 31,6 V DC (gemäß Spezifikation)
Geräte ohne externe Versorgungsspannung:	
Max. Stromaufnahme	150 mA
Geräte mit externer Versorgungsspannung:	
Externe Versorgungsspannung Das Netzgerät muss eine sichere Trennung nach IEC 364-4-41 (PELV oder SELV) enthalten	24 V ± 10 %
Max. Stromaufnahme	100 mA
Max. Stromaufnahme aus AS-Interface	50 mA

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.6 Pneumatische Daten

Steuermedium		Qualitätsklassen nach ISO 8573-1
Staubgehalt	Qualitätsklasse 7	max. Teilchengröße 40 µm, max. Teilchendichte 10 mg/m³
Wassergehalt	Qualitätsklasse 3	max. Drucktaupunkt - 20 °C oder min. 10 Grad unterhalb der niedrigsten Betriebstemperatur
Ölgehalt	Qualitätsklasse X	max. 25 mg/m³
Temperaturbereich der Druckluft		0 ... +60 °C
Druckbereich		1,4 ... 7 bar
Luftleistung		95 l_N / min (bei 1,4 bar[3)]) für Belüftung und Entlüftung 150 l_N / min (bei 6 bar[3)]) für Belüftung und Entlüftung (Q_{Nn} = 100 l_N / min (nach Definition bei Druckabfall von 7 auf 6 bar absolut).
Anschlüsse		Innengewinde G1/4“

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

3) *Druckangaben: Überdruck zum Atmosphärendruck*

8.7 Sicherheitsendstellungen nach Ausfall der elektrischen bzw. pneumatischen Hilfsenergie

Die Sicherheitsendstellung ist vom fluidischen Anschluss des Antriebs an die Arbeitsanschlüsse A1 oder A2 abhängig.

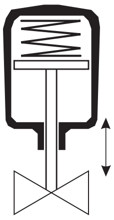
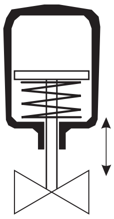
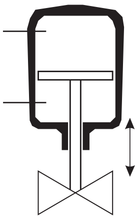
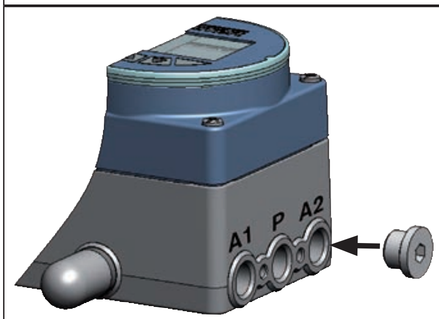
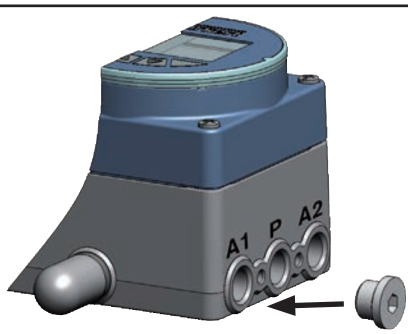
<table>
<tr><th rowspan="2">Antriebsart</th><th rowspan="2">Bezeichnung</th><th colspan="2">Sicherheitsendstellungen nach Ausfall der</th></tr>
<tr><th>elektrischen Hilfsenergie</th><th>pneumatischen Hilfsenergie</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
</td><td rowspan="2">einfachwirkend
Steuer-funktion A</td><td>down
→ Fluidischer Anschluss nach „Bild 6“</td><td rowspan="2">down</td></tr>
<tr><td>up
→ Fluidischer Anschluss nach „Bild 7“</td></tr>
<tr><td rowspan="2">
</td><td rowspan="2">einfachwirkend
Steuer-funktion B</td><td>up
→ Fluidischer Anschluss nach „Bild 6“</td><td rowspan="2">up</td></tr>
<tr><td>down
→ Fluidischer Anschluss nach „Bild 7“</td></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td rowspan="3">doppeltwirkend
Steuerfunktion I</td><td>→ Fluidischer Anschluss siehe „Bild 8“</td><td rowspan="3">nicht definiert</td></tr>
<tr><td>up = untere Kammer des Antriebs an A2</td></tr>
<tr><td>down = obere Kammer des Antriebs an A2</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Sicherheitsendstellungen

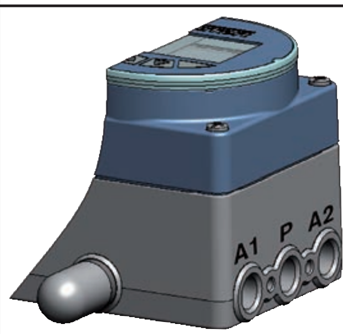
Fluidischer Anschluss: Beschreibung zu „Tabelle 4“.

<table>
<tr><th colspan="2">Einfachwirkende Antriebe
Steuerfunktion A oder B</th><th>Doppeltwirkende Antriebe
Steuerfunktion I</th></tr>
<tr><td>

Arbeitsanschluss A1
an Antrieb anschließen

A2 verschließen</td><td>

Arbeitsanschluss A2
an Antrieb anschließen

A1 verschließen</td><td>

Arbeitsanschluss A1 und A2
an Antrieb anschließen

Sicherheitsendstellung:
up = untere Kammer an A2
down = obere Kammmer an A2</td></tr>
</table>

Bild 6: Anschluss A1 *Bild 7: Anschluss A2* *Bild 8: Anschluss bei SFI*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.8 Werkseinstellungen des Positioners

8.8.1 Über DIP-Schalter aktivierbare Funktionen

Funktion	Parameter	Wert
CUTOFF	Dichtschließfunktion unten Dichtschließfunktion oben	2 % 98 %
CHARACT	Auswahl Kennlinie	FREE
DIR.CMD	Wirkrichtung Sollwert	steigend

Tabelle 5: Werkseinstellungen; über DIP-Schalter aktivierbare Funktionen

8.8.2 Über Kommunikationssoftware aktivierbare Funktionen

Funktion	Parameter	Wert
INPUT	Sollwerteingang	4 ... 20 mA
DIR.ACTUATOR	Wirkrichtung Istwert	steigend
SPLITRANGE *Funktion deaktiv*	Signalbereichsaufteilung unten Signalbereichsaufteilung oben	0 % 100 %
X.LIMIT Funktion deaktiv	Hubbegrenzung unten Hubbegrenzung oben	0 % 100 %
X.TIME Funktion deaktiv	Stellzeit Auf Stellzeit Zu	(1 s) Werte von *X.TUNE* ermittelt (1 s) Werte von *X.TUNE* ermittelt Nach Ausführen von *RESET*: 1 s
X.CONTROL	Totband Verstärkungsfaktor öffnen Verstärkungsfaktor schließen	1,0 % (1) Werte von *X.TUNE* ermittelt (1) Werte von *X.TUNE* ermittelt Nach Ausführen von *RESET*: 1
SAFE POSITION	Sicherheitsstellung	0 %
SIGNAL ERROR Funktion deaktiv	Fühlerbrucherkennung Sollwert	AUS
BINARY INPUT Funktion aktiv	Funktion Binäreingang Wirkungsweise Binäreingang	Sicherheitsstellung Schließer (normally open)
OUTPUT Funktion aktiv	Normsignalausgang: Parameter Normsignalausgang: Typ	Position 4 ... 20 mA

Tabelle 6: Werkseinstellungen; über Kommunikationssoftware aktivierbare Funktionen

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9 BEDIENUNG

9.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung.

Nicht sachgemäße Bedienung kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- Das Bedienungspersonal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung kennen und verstanden haben.
- Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät bedienen.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.2 Betriebszustand

AUTOMATIK (AUTO)

Im Betriebszustand AUTOMATIK wird der normale Reglerbetrieb ausgeführt und überwacht.

→ LED 1 *(MODE)* blinkt grün.

HAND

Im Betriebszustand HAND kann das Ventil manuell über die Tasten auf- oder zugefahren werden.

→ LED 1 *(MODE)* blinkt grün.

→ LED 3 (*FAULT*) blinkt rot

Über den DIP-Schalter 4 kann zwischen den beiden Betriebszuständen AUTOMATIK und HAND gewechselt werden (siehe Kapitel „9.3.2 Funktion der DIP-Schalter“).

9.3 Bedien- und Anzeigeelemente des Positioners

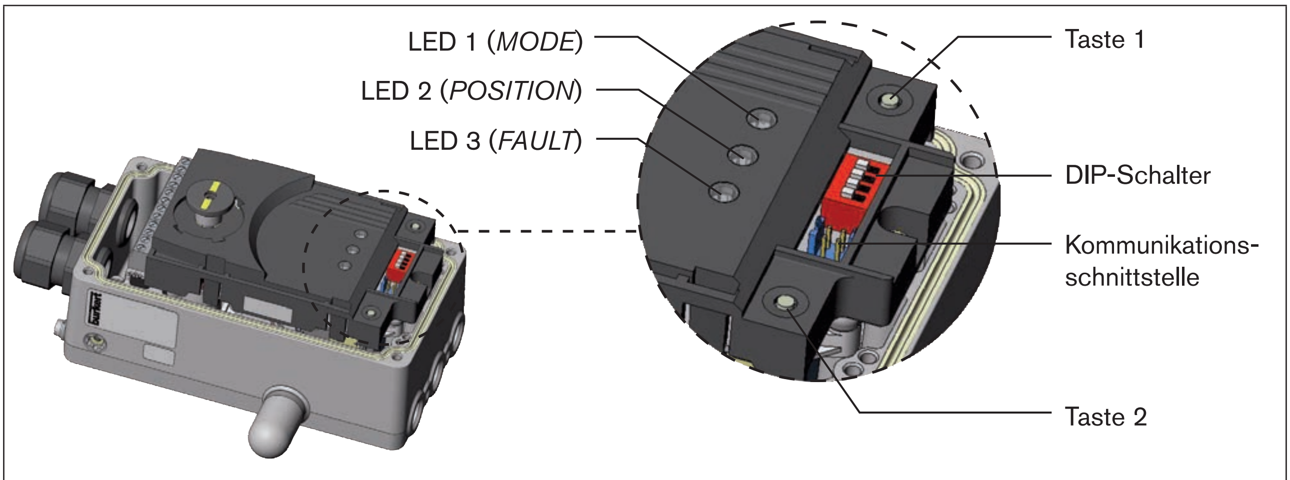


Bild 9: Beschreibung Bedienelemente

Der Positioner ist mit 2 Tasten, 4 DIP-Schalter und 3 LEDs als Anzeigeelement ausgestattet.

9.3.1 Belegung der Tasten

Die Belegung der 2 Tasten im Inneren des Gehäuses sind je nach Betriebszustand (AUTOMATIK / HAND) unterschiedlich.

Die Beschreibung der Betriebszustände (AUTOMATIK / HAND) finden Sie im Kapitel „9.2 Betriebszustand“.

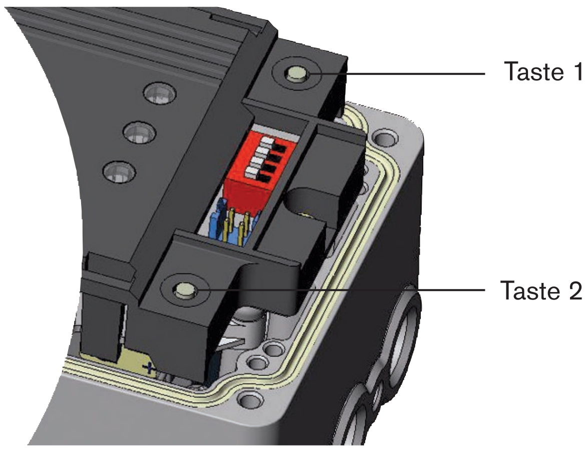


Bild 10: Beschreibung Tasten

Betriebszustand HAND (DIP-Schalter 4 auf ON):

Taste	Funktion
1	Belüften[4)] (manuelles Auf- / Zufahren des Antriebs)[5)]
2	Entlüften[4)] (manuelles Auf- / Zufahren des Antriebs)[5)]

4) *Ohne Funktion, wenn über die Kommunikationssoftware der Binäreingang mit Funktion „H/A-Umschaltung“ aktiviert wurde.*
5) *Abhängig von der Steuerfunktion des Antriebs.*

Tabelle 7: Tastenbelegung Betriebszustand HAND

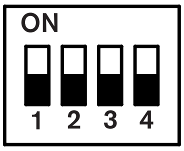
Betriebszustand AUTOMATIK (DIP-Schalter 4 auf OFF):

Taste	Funktion
1	durch 5 Sekunden langes Drücken startet die Funktion *X.TUNE*
2	-

Tabelle 8: Tastenbelegung Betriebszustand AUTOMATIK

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.3.2 Funktion der DIP-Schalter



DIP-Schalter	Stellung	Funktion
1	ON	Umkehr der Wirkrichtung des Sollwerts (*DIR.CMD*) (Sollwert 20 ... 4 mA = Position 0 ... 100 %)
	OFF	Normale Wirkrichtung des Sollwerts (Sollwert 4 ... 20 mA = Position 0 ... 100 %)
2	ON	Dichtschließfunktion aktiv. Das Ventil schließt unterhalb 2 %[6] und öffnet oberhalb 98 % des Sollwerts vollständig (*CUTOFF*)
	OFF	Keine Dichtschließfunktion
3	ON	Korrekturkennlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie (Linearisierung der Betriebskennlinie, *CHARACT*) [7]
	OFF	Lineare Kennlinie
4	ON	HAND Betriebszustand Manuell
	OFF	AUTO Betriebszustand AUTOMATIK

6) *Werkseinstellung, kann über Kommunikationssoftware geändert werden.*
7) *Der Kennlinientyp kann über Kommunikationssoftware geändert werden*

Tabelle 9: Funktion der DIP-Schalter

Hinweise zur Kommunikationssoftware:

Die Schaltstellung des DIP-Schalters hat Vorrang vor der Kommunikationssoftware!

Wenn die Werte der Dichtschließfunktion (*CUTOFF*) oder der Korrekturkennlinie (*CHARACT*) über die Kommunikationssoftware geändert werden, muss die entsprechende Funktion aktiv sein (DIP-Schalter auf ON).

Die Wirkrichtung des Sollwerts (*DIR.CMD*) kann nur über die DIP-Schalter geändert werden.

9.3.3 Anzeige der LEDs

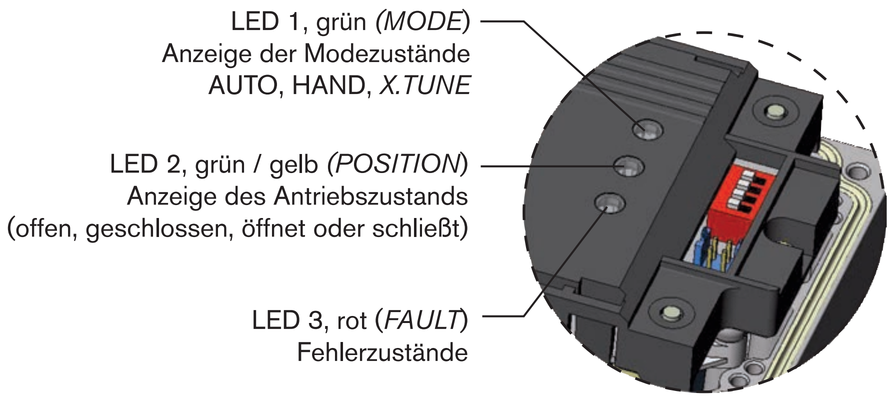


Bild 11: Anzeige LED

LED 1 (grün, *MODE*) und LED 3 (rot, *FAULT*)

LED-Zustände		**Anzeige**
grün	rot	
an	aus	Hochlaufphase bei Power ON
blinkt langsam	aus	Betriebszustand AUTO
blinkt	blinkt	Betriebszustand HAND
im Wechsel		
blinkt schnell	aus	*X.TUNE* Funktion
aus	an	FEHLER (siehe Kapitel „9.4 Fehlermeldungen“)
blinkt	blinkt	Betriebszustand AUTO bei Fühlerbrucherkennung
langsam		

Tabelle 10: LED Zustände, LED 1 und LED 3

LED 2 (grün / gelb, *POSITION*)

LED-Zustände		**Anzeige**
grün	gelb	
an	aus	Antrieb geschlossen
aus	an	Antrieb offen
blinkt langsam	aus	bleibende Regelabweichung (Istwert > Sollwert)
aus	blinkt langsam	bleibende Regelabweichung (Istwert < Sollwert)
blinkt schnell	aus	Schließen im Betriebszustand HAND
aus	blinkt schnell	Öffnen im Betriebszustand HAND

Tabelle 11: LED Zustände, LED 2

9.4 Fehlermeldungen

9.4.1 Fehlermeldungen in den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK

Anzeige	Fehlerursache	Abhilfe
LED 3 (rot) an	Checksum-Fehler im Datenspeicher → Datenspeicher defekt → Das Gerät schaltet automatisch in einen älteren (eventuell nicht aktuellen) Datensatz um.	Abhilfe nicht möglich. Gerät defekt. Setzen Sie sich mit Ihrer Bürkert-Vertriebsniederlassung in Verbindung.

Tabelle 12: Fehlermeldungen in den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK

9.4.2 Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion *X.TUNE*

Anzeige	Fehlerursache	Abhilfe
LED 3 (rot) an	Keine Druckluft angeschlossen	Druckluft anschließen
	Druckluftausfall während der Funktion *X.TUNE*	Druckluftversorgung kontrollieren
	Antrieb bzw. Stellsystem-Entlüftungsseite undicht	Abhilfe nicht möglich. Gerät defekt
	Stellsystem-Belüftungsseite undicht	Abhilfe nicht möglich. Gerät defekt
	Der Drehbereich des Wegaufnehmers von 180° wird überschritten	Anbau der Welle des Wegaufnehmers an den Antrieb korrigieren (siehe Kapitel „11.2.2“ und „11.3.2“).

Tabelle 13: Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion ***X.TUNE***

10 FUNKTIONEN

Der Positioner Typ 8791 hat verschiedene Grund- und Zusatzfunktionen, die über die DIP-Schalter bzw. die Kommunikationssoftware konfigurier- und parametrierbar sind.

10.1 Grundfunktionen

Folgende Grundfunktionen sind über die DIP-Schalter aktivierbar (*CUTOFF und CHARACT)* bzw. veränderbar (*DIR.CMD).*

Funktion	Beschreibung	DIP-Schalter	OFF	ON
DIR.CMD	Wirkrichtung zwischen Eingangssignal und Soll-Position	1	steigend	fallend
CUTOFF	Dichtschließfunktion für Positioner	2	Dichtschließfunktion aus	Dichtschließfunktion ein
CHARACT	Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie)	3	lineare Kennlinie	Korrekturkennlinie

Tabelle 14: Grundfunktionen DIP-Schalter

Folgende Grundfunktion sind nur über die Kommunikationssoftware veränderbar.

Funktion	Beschreibung	Werkseinstellung
INPUT	Eingabe des Normsignaleingangs für die Sollwertvorgabe	4 ... 20 mA
RESET	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	
X.TUNE	Automatische Anpassung des Positioners an die jeweiligen Betriebsbedingungen	

Tabelle 15: Grundfunktionen Kommunikationssoftware

Die Funktionen *INPUT*, *CUTOFF und CHARACT können* über die Kommunikationssoftware parametriert werden.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.1 *DIR.CMD* - Wirkrichtung (Direction) des Positioner-Sollwerts

Diese Funktion stellt die Wirkrichtung zwischen dem Eingangssignal (INPUT) und der Soll-Position des Antriebs ein.

Werkseinstellung: DIP-Schalter auf OFF (steigend)

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
1	ON	Umkehr der Wirkrichtung des Sollwerts (*DIR.CMD*) (Sollwert 20 ... 4 mA entspricht Position 0 ... 100 %), fallend
	OFF	Normale Wirkrichtung des Sollwerts (Sollwert 4 ... 20 mA entspricht Position 0 ... 100 %), steigend

Tabelle 16: DIP-Schalter 1

Die Wirkrichtung (*DIR.CMD*) kann **nur** über den DIP-Schalter 1 im Positioner geändert werden.

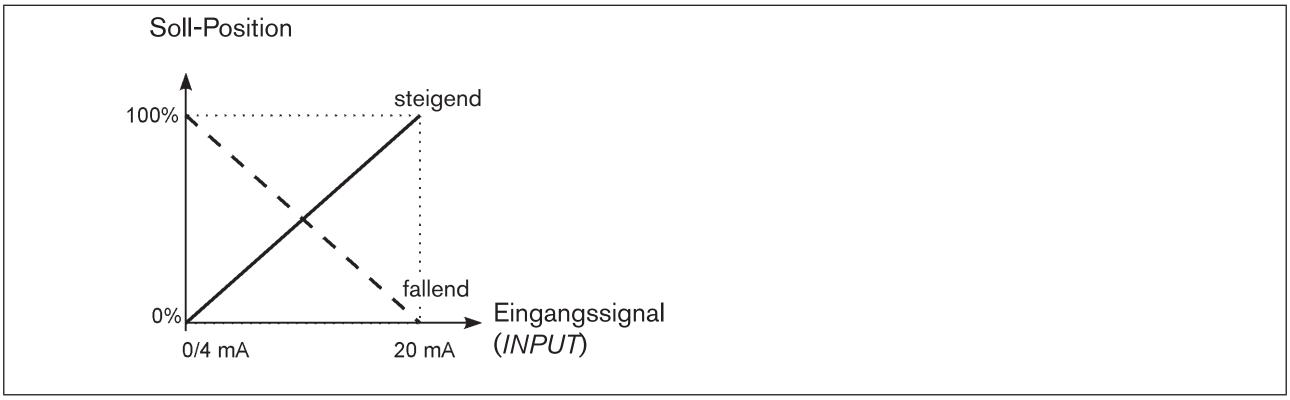


Bild 12: Diagramm DIR.CMD

10.1.2 *CUTOFF* - Dichtschließfunktion für den Positioner

Diese Funktion bewirkt, dass das Ventil außerhalb des Regelbereichs dicht schließt.

Die Wiederaufnahme des Regelbetriebs erfolgt mit einer Hysterese von 1 %.

Werkseinstellung: DIP-Schalter 2 auf OFF (keine Dichtschließfunktion)

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
2	ON	Dichtschließfunktion aktiv. Das Ventil schließt unterhalb 2 %[8)] und öffnet oberhalb 98 % des Sollwertes vollständig (*CUTOFF*)
	OFF	keine Dichtschließfunktion

Tabelle 17: DIP-Schalter 2

Mit der Kommunikationssoftware können die Grenzen für den Stellungs-Sollwert in Prozent verändert werden.

Die Schaltstellung der DIP-Schalter im Positioner hat Vorrang vor der Kommunikationssoftware, d. h. Einstellungen der Dichtschließfunktion (*CUTOFF*), die über die Kommunikationssoftware geändert werden sind nur aktiv, wenn der DIP-Schalter 2 im Positioner auf ON steht.

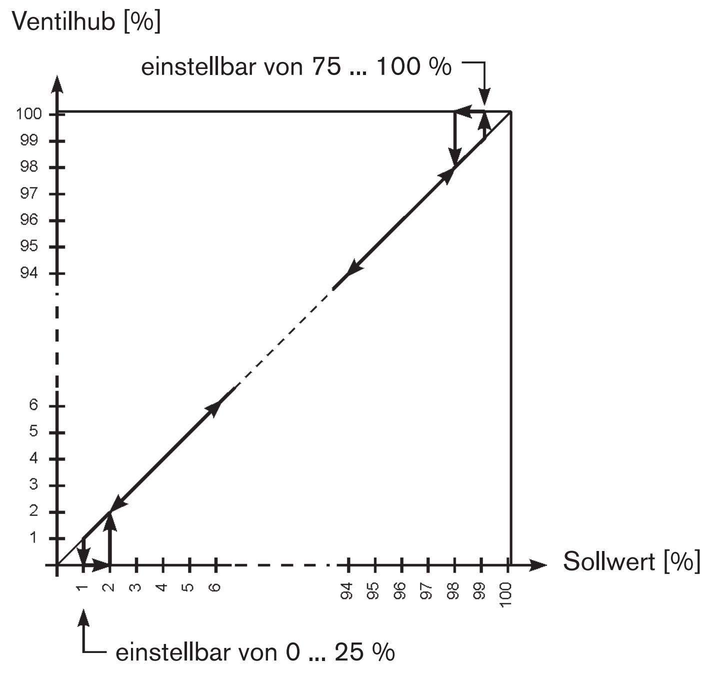


Bild 13: Diagramm CUTOFF

8) *Werkseinstellung, kann über Kommunikationssoftware geändert werden.*

10.1.3 *CHARACT* - Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal (Stellungs-Sollwert) und Hub

Characteristic (Kundenspezifische Kennlinie)

Mit dieser Funktion wird eine Übertragungskennlinie bezüglich Sollwert (Soll-Position) und Ventilhub zur Korrektur der Durchfluss- bzw. Betriebskennlinie aktiviert.

Die Übertragungskennlinie kann nur über die Kommunikationssoftware geändert werden.

Werkseinstellung: DIP-Schalter 3 auf OFF (linear)

DIP-Schalter	Stellung	Funktion
3	ON	Korrekturkennlinie zur Anpassung der Betriebskennlinie (Linearisierung der Betriebskennlinie, *CHARACT*) [9)]
	OFF	lineare Kennlinie

Tabelle 18: DIP-Schalter 3

Die Schaltstellung der DIP-Schalter im Positioner hat Vorrang vor der Kommunikationssoftware, d. h. Einstellungen der Korrekturkennlinie (*CHARACT*), die über die Kommunikationssoftware geändert werden sind nur aktiv, wenn der DIP-Schalter 3 im Positioner auf ON steht.

Kennlinien, die über die Kommunikationssoftware ausgewählt werden können:

Kennlinie	Beschreibung
linear	Lineare Kennlinie
1 : 25	Gleichprozentige Kennlinie 1 : 25
1 : 33	Gleichprozentige Kennlinie 1 : 33
1 : 50	Gleichprozentige Kennlinie 1 : 50
25 : 1	Invers gleichprozentige Kennlinie 25 : 1
33 : 1	Invers gleichprozentige Kennlinie 33 : 1
55 : 1	Invers gleichprozentige Kennlinie 55 : 1
FREE	Benutzerdefinierte, über Stützstellen frei programmierbare Kennlinie

Tabelle 19: Auswahl Kennlinien

9) *Der Kennlinientyp kann nur über die Kommunikationssoftware geändert werden*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Die Durchflusskennlinie $k_V = f(s)$ kennzeichnet den Durchfluss eines Ventils, ausgedrückt durch den k_V-Wert in Abhängigkeit vom Hub s der Antriebsspindel. Sie ist durch die Formgebung des Ventilsitzes und der Sitzdichtung festgelegt. Im Allgemeinen werden zwei Typen von Durchflusskennlinien realisiert, die lineare und die gleichprozentige.

Bei linearen Kennlinien sind gleichen Hubänderungen ds gleiche k_V-Wert-Änderungen dk_V zugeordnet.

$(dk_V = n_{lin} \cdot ds)$.

Bei einer gleichprozentigen Kennlinie entspricht einer Hubänderung ds eine gleichprozentige Änderung des k_V-Wertes.

$(dk_V/k_V = n_{gleichpr} \cdot ds)$.

Die Betriebskennlinie $Q = f(s)$ gibt den Zusammenhang zwischen dem Volumenstrom Q im eingebauten Ventil und dem Hub s wieder. In diese Kennlinie gehen die Eigenschaften der Rohrleitungen, Pumpen und Verbraucher ein. Sie weist deshalb eine von der Durchflusskennlinie verschiedene Form auf.

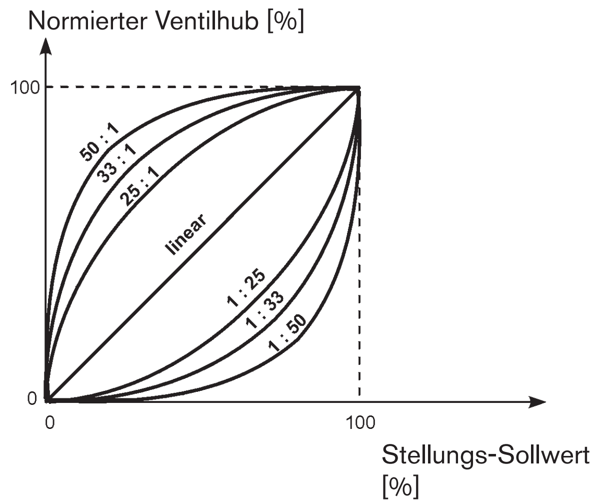


Bild 14: Kennlinie

Bei Stellaufgaben für Regelungen werden an den Verlauf der Betriebskennlinie meist besondere Anforderungen gestellt, z. B. Linearität. Aus diesem Grund ist es gelegentlich erforderlich, den Verlauf der Betriebskennlinie in geeigneter Weise zu korrigieren. Zu diesem Zweck ist im Positioner ein Übertragungsglied vorgesehen, das verschiedene Kennlinien realisiert. Diese werden zur Korrektur der Betriebskennlinie verwendet.

Es können gleichprozentige Kennlinien 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 und 50:1 und eine lineare Kennlinie eingestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, eine Kennlinie über Stützstellen frei zu programmieren.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie

Die Kennlinie wird über 21 Stützstellen definiert, die gleichmäßig über den Stellungs-Sollwertbereich von 0 ... 100 % verteilt sind. Ihr Abstand beträgt 5 %. Jeder Stützstelle kann ein frei wählbarer Hub (Einstellbereich 0 ... 100 %) zugeordnet werden. Die Differenz zwischen den Hubwerten zweier benachbarter Stützstellen darf nicht größer als 20 % sein.

Beispiel einer programmierten Kennlinie

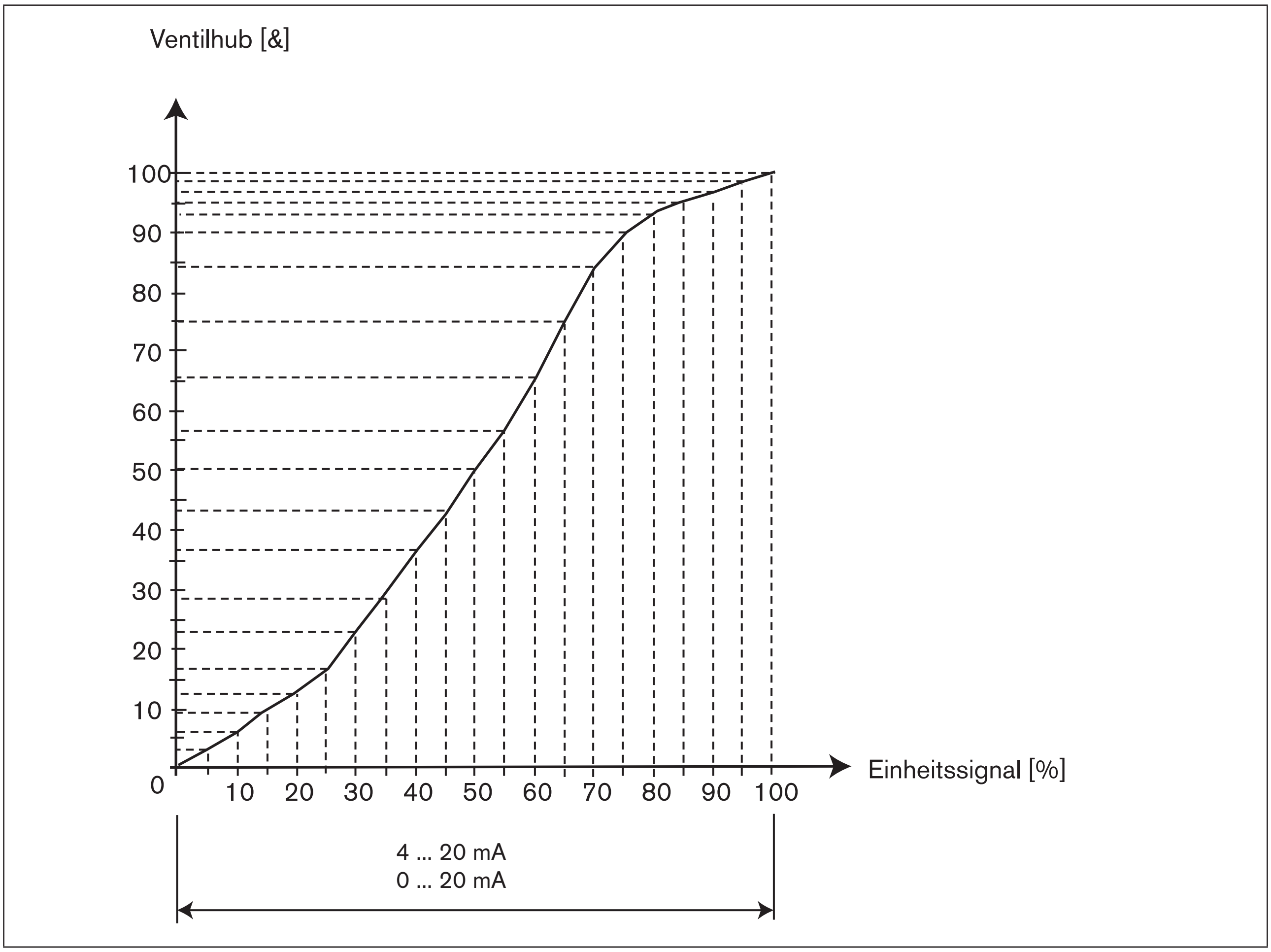


Bild 15: Beispiel einer programmierten Kennlinie

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.4 *INPUT* - Eingabe des Eingangssignals

Mit dieser Funktion wird das Eingangssignal für den Sollwert eingestellt.

Werkseinstellung: 4 ... 20 mA

10.1.5 *RESET / FACTORY RESET* - Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

Mit dieser Funktion wird der Positioner auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

10.1.6 *X.TUNE* - Automatische Anpassung des Positioners an die jeweiligen Betriebsbedingungen

Für eine Funktionskontrolle des Positioners muss zur Anpassung an örtliche Bedingungen die Funktion *X.TUNE* ausgeführt werden.

WARNUNG!

Während der Ausführung der *X.TUNE* - Funktion bewegt sich das Ventil selbsttätig aus seiner augenblicklichen Stellung.

- *X.TUNE* niemals bei laufendem Prozess durchführen.
- Durch geeignete Maßnahmen verhindern, dass die Anlage / Positioner unbeabsichtigt betätigt werden kann.

HINWEIS!

Eine Fehlanpassung des Reglers durch eine falsche Druckversorgung oder aufgeschalteten Betriebsmediumsdruck vermeiden.

- *X.TUNE* **in jedem Fall** bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Druckversorgung (= pneumatische Hilfsenergie) durchführen.
- Die Funktion *X.TUNE* vorzugsweise **ohne** Betriebsmediumsdruck durchführen, um Störeinflüsse infolge von Strömungskräften auszuschließen.

Zur Durchführung der *X.TUNE* muss sich der Positioner im Betriebszustand AUTOMATIK befinden (DIP-Schalter 4 = OFF).

→ *TUNE* / *TUNE Functions* auswählen.

→ Starten der *X.TUNE* durch Betätigen der Schaltfläche „Start X.TUNE“ [2)].

Der Fortschritt der *X.TUNE* wird in der Kommunikationssoftware angezeigt:

Ist die automatische Anpassung beendet, erscheint eine Meldung.

Die Änderungen werden automatisch nach erfolgreicher *X.TUNE* Funktion in den Speicher (EEPROM) des Positioners übernommen.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2 Zusatzfunktionen

Folgende Zusatzfunktionen können über die Kommunikationssoftware konfiguriert und parametriert werden:

Funktion	Beschreibung
DIR.ACTUATOR	Zuordnung des Belüftungszustands der Antriebskammer zur Ist-Position
SPLITRANGE	Signalbereichsaufteilung; Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.
X.LIMIT	Begrenzung des mechanischen Hubbereichs
X.TIME	Begrenzung der Stellgeschwindigkeit
X.CONTROL	Parametrieren des Positioners
SAFE POSITION	Eingabe der Sicherheitsstellung
SIGNAL ERROR	Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel
BINARY INPUT	Aktivierung des Binäreingangs
OUTPUT	Konfigurierung der Ausgänge (nur mit Zusatzplatine für analoge Rückmeldung bzw. Binärausgänge)

Tabelle 20: Übersicht Zusatzfunktionen

10.2.1 *DIR.ACTUATOR* - Wirkrichtung (Direction) des Stellantriebs

Mit dieser Funktion wird die Wirkrichtung zwischen dem Belüftungszustand des Antriebs und der Ist-Position eingestellt.

Werkseinstellung: steigend

Steigend: Direkte Wirkrichtung (entlüftet → 0 %; belüftet 100 %)
Fallend: Inverse Wirkrichtung (entlüftet → 100 %; belüftet 0 %)

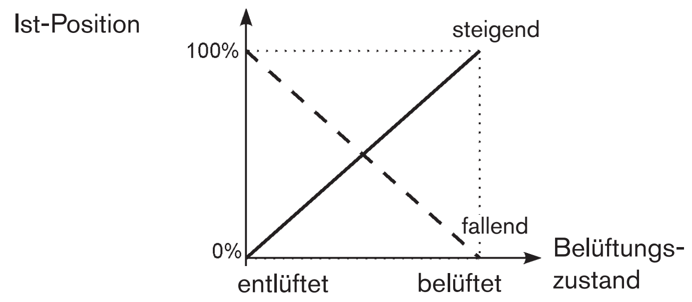


Bild 16: Diagramm DIR.ACTUATOR

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.2 *SPLITRANGE* - Signalbereichsaufteilung (Split range)

Minimal- und Maximal-Werte des Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft.

Werkseinstellung: Signalbereichsaufteilung unten = 0 %; Signalbereichsaufteilung oben = 100 %

Signalbereichsaufteilung unten:	Eingabe des minimalen Wertes des Eingangssignals in % Einstellbereich: 0 ... 75 %
Signalbereichsaufteilung oben:	Eingabe des maximalen Wertes des Eingangssignals in % Einstellbereich: 25 ... 100 %

Mit dieser Funktion wird der Stellungs-Sollwertbereich des Positioners durch Festlegen eines minimalen und eines maximalen Werts eingeschränkt. Dadurch ist es möglich, einen genutzten Einheitssignalbereich (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA) auf mehrere Positioner aufzuteilen (ohne oder mit Überlappung). Auf diese Weise können mehrere Ventile abwechselnd oder bei überlappenden Sollwertbereichen gleichzeitig als Stellglieder genutzt werden.

Aufspalten eines Einheitssignalbereichs in zwei Sollwertbereiche:

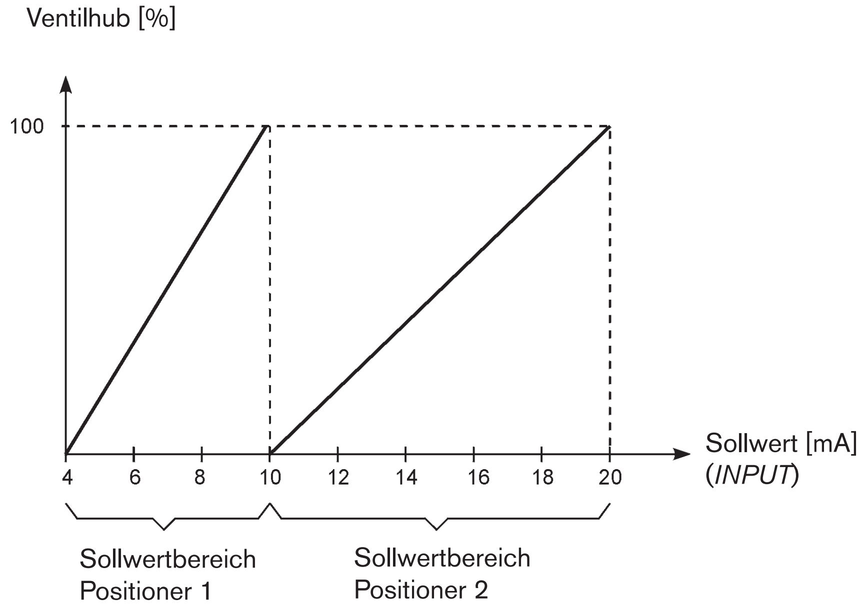


Bild 17: Diagramm SPLITRANGE

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.3 *X.LIMIT* - Begrenzung des mechanischen Hubbereichs

Diese Funktion begrenzt den (physikalischen) Hub auf vorgegebene %-Werte (unten und oben). Dabei wird der Hubbereich des begrenzten Hubes gleich 100 % gesetzt. Wird im Betrieb der begrenzte Hubbereich verlassen, werden negative Ist-Positionen oder Ist-Positionen größer 100 % angezeigt.

Werkseinstellung: Hubbegrenzung unten = 0 %, Hubbegrenzung oben = 100 %

Einstellbereiche:

Hubbegrenzung unten: 0 ... 50 % des Gesamthubs

Hubbegrenzung oben: 50 ... 100 % des Gesamthubs

Der Mindestabstand zwischen der Hubbegrenzung unten und oben beträgt 50 %, d. h. bei einer Werteingabe, deren Mindestabstand < 50 % ist, wird der andere Wert automatisch angepasst.

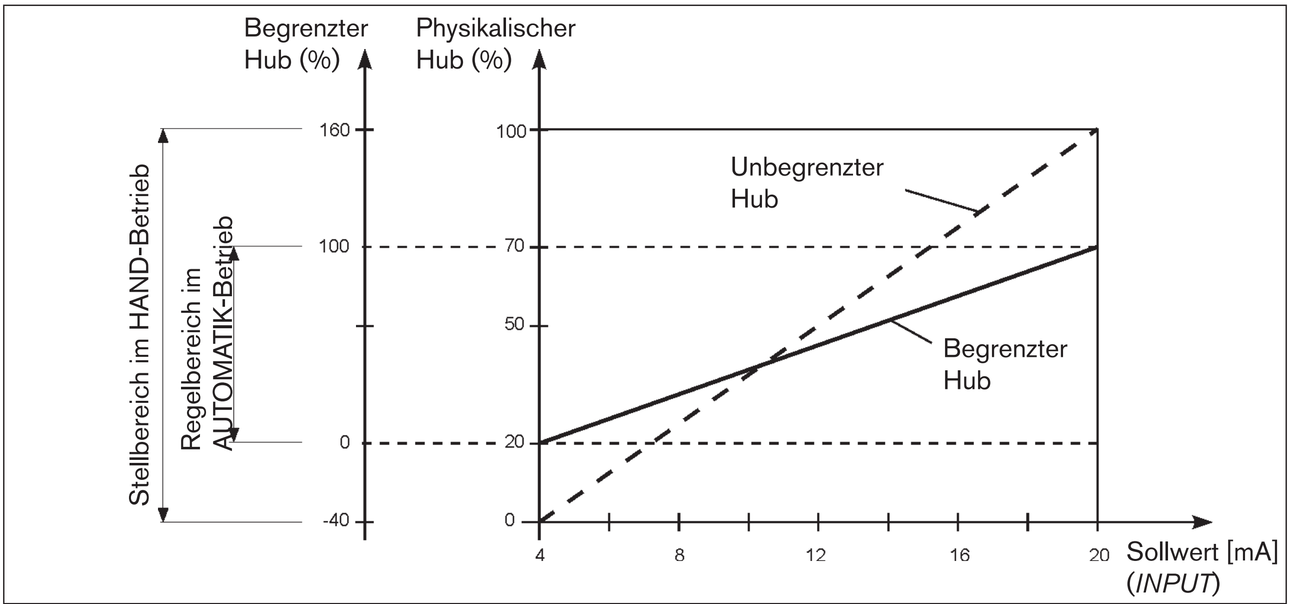


Bild 18: Diagramm X.LIMIT

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.4 *X.TIME* - Begrenzung der Stellgeschwindigkeit

Mit dieser Funktion können die Öffnungs- und Schließzeiten für den gesamten Hub festgelegt und damit die Stellgeschwindigkeiten begrenzt werden.

> **!** Beim Ausführen der Funktion *X.TUNE* wird für Auf und Zu automatisch die minimale Öffnungs- und Schließzeit für den gesamten Hub eingetragen. Somit kann mit maximaler Geschwindigkeit verfahren werden.

Werkseinstellung: werkseitig ermittelte Werte durch die Funktion *X.TUNE*

Soll die Stellgeschwindigkeit begrenzt werden, so können für Auf und Zu Werte eingegeben werden, die zwischen den durch die *X.TUNE* ermittelten Minimalwerten und 60 s liegen.

Stellzeit Auf: Öffnungszeit für gesamten Hub (in Sekunden)
Einstellbereich: 1 ... 60 Sekunden

Stellzeit Zu: Schließzeit für gesamten Hub (in Sekunden)
Einstellbereich: 1 ... 60 Sekunden

Auswirkung einer Begrenzung der Öffnungsgeschwindigkeit bei einem Sollwertsprung

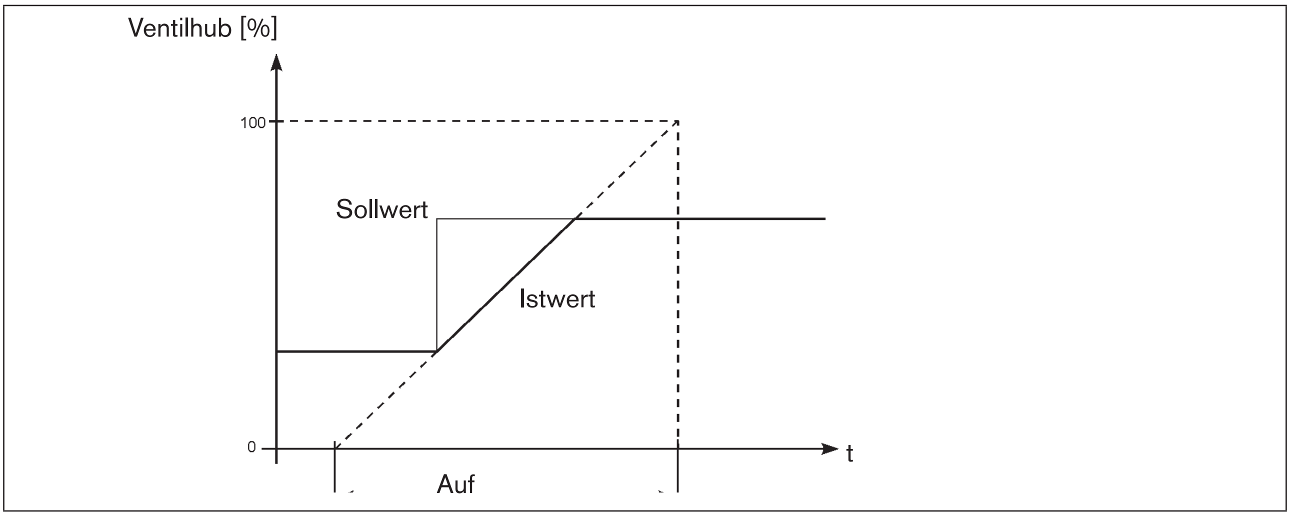


Bild 19: Diagramm X.TIME

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.5 *X.CONTROL* - Parametrierung des Positioners

Mit dieser Funktion werden die Parameter des Positioners (Totband und Verstärkungsfaktoren) eingestellt.

Totband: Unempfindlichkeitsbereich des Positioners

Eingabe des Totbands in %, bezogen auf den skalierten Hubbereich;
d. h. *X.LIMIT* Hubbegrenzung oben - *X.LIMIT* Hubbegrenzung unten (siehe Zusatzfunktion *X.LIMIT*).

Durch diese Funktion wird erreicht, dass der Regler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz anspricht. Diese Funktion schont die Magnetventile im Positioner und den pneumatischen Antrieb.

> **!** Wenn sich die Zusatzfunktion *X.CONTROL* während der Durchführung von *X.TUNE* (Autotune des Positioners) im Hauptmenü befindet, erfolgt eine automatische Ermittlung des Totbands in Abhängigkeit vom Reibverhalten des Stellantriebs. Der auf diese Weise ermittelte Wert ist ein Richtwert. Sie können ihn manuell nachjustieren.

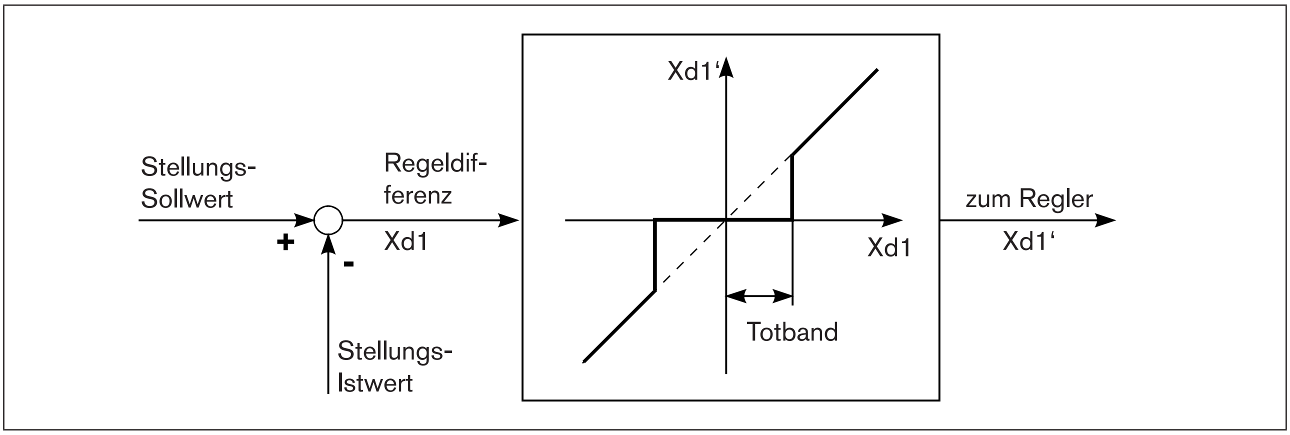


Bild 20: Diagramm X.CONTROL

Verstärkungsfaktor öffnen/schließen:	Parameter des Positioners
Verstärkungsfaktor öffnen:	Verstärkungsfaktor des Positioners (zum Schließen des Ventils)
Verstärkungsfaktor schließen:	Verstärkungsfaktor des Positioners (zum Öffnen des Ventils)

10.2.6 *SAFE POSITION* - Definition der Sicherheitsstellung

Mit dieser Funktion wird die Sicherheitsstellung des Antriebs festgelegt, die bei definierten Signalen angefahren wird.

> **!** Die eingestellte Sicherheitsstellung wird nur angefahren, wenn ein entsprechendes Signal am Binäreingang (Konfiguration siehe *BINARY INPUT*) anliegt oder bei Auftreten eines Signalfehlers (Konfiguration siehe *SIGNAL ERROR*).
> Ist der mechanische Hubbereich mit der Funktion *X.LIMIT* begrenzt, können nur Sicherheitsstellungen innerhalb dieser Begrenzungen angefahren werden.
> Diese Funktion wird nur im Betriebszustand AUTOMATIK ausgeführt.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.7 *SIGNAL ERROR* - Konfiguration Fehlererkennung Signalpegel

Die Funktion *SIGNAL ERROR* dient zur Erkennung eines Fehlers am Eingangssignal.

> Fehlererkennung
> Fehlererkennung ist nur bei 4 ... 20 mA Signal anwählbar:
> Fehler bei Eingangssignal ≤ 3,5 mA (± 0,5 % v. Endwert, Hysterese 0,5 % v. Endwert)
>
> Bei Auswahl von 0 ... 20 mA kann die Fühlerbrucherkennung nicht ausgewählt werden.

Bei Fühlerbrucherkennung Sollwert EIN wird ein Signalfehler über die rote LED am Gerät angezeigt.

Sicherheitsstellung bei Fühlerbruch EIN:

Bei Sicherheitsstellung bei Fühlerbruch EIN können folgende Konfigurationen auftreten:

Aktive Funktion *SAFE POSITION*
Bei Fehlererkennung fährt der Antrieb in die unter *SAFE POSITION* eingestellte Position.

Inaktive Funktion *SAFE POSITION*
Bei Fehlererkennung fährt der Antrieb in die Sicherheitsendlage, die er im spannungslosen Zustand einnehmen würde.

10.2.8 *BINARY INPUT* - Aktivierung des Binäreingangs

Mit dieser Funktion wird der Binäreingang aktiviert.

Folgende Einstellungen können für diesen vorgenommen werden:

- Anfahren der Sicherheitsstellung
- Umschalten des Betriebszustands HAND / AUTOMATIK
- Starten der Funktion *X.TUNE* (Standard ab Software-Version A.12).

Sicherheitsstellung

Anfahren der Sicherheitsstellung.

Aktive Funktion *SAFE POSITION*
Der Antrieb fährt in die unter *SAFE POSITION* eingestellte Position.

Inaktive Funktion *SAFE POSITION*
Der Antrieb fährt in die Endlage, die er im spannungslosen Zustand einnehmen würde.

Umschalten des Betriebszustands HAND / AUTOMATIK

Binäreingang = 0 → Betriebszustand AUTOMATIK

Binäreingang = 1 → Betriebszustand HAND

Wenn Umschaltung des Betriebszustands ausgewählt ist, können Sie den Betriebszustand nicht mehr über den DIP-Schalter 4 umschalten.

Starten der Funktion *X.TUNE*

Binäreingang = 1 → *X.TUNE* starten.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.9 *OUTPUT* (Option) - Konfigurierung des analogen Ausgangs

Die Funktion *OUTPUT* erscheint nur dann in der Auswahl der Zusatzfunktionen, wenn der Positioner über einen analogen Ausgang verfügt (Option), bzw. noch keine Parameter eingelesen wurden.

Der analoge Ausgang kann für die Rückmeldung der aktuellen Position oder des Sollwerts an die Leitstelle verwendet werden.

Normsignalausgang: Parameter:	Position Sollwert	Ausgabe der aktuellen Position Ausgabe des Sollwerts
Normsignalausgang: Typ	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	Auswahl des Einheitssignals

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11 ANBAU UND MONTAGE

Die Abmessungen des Positioners und die verschiedenen Gerätevarianten finden Sie auf dem Datenblatt.

11.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage.

- Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2 Anbau an ein Stetigventil mit Schubantrieb nach NAMUR

Die Übertragung der Ventilstellung auf den im Positioner eingebauten Wegaufnehmer erfolgt über einen Hebel (nach NAMUR).

11.2.1 Anbausatz (nach IEC 534-6) an Schubantriebe (Bestellnummer 787215)

(Kann als Zubehör von Bürkert bezogen werden.)

Nr.	Stück	Benennung
1	1	NAMUR-Anbauwinkel IEC 534
2	1	Bügel
3	2	Klemmstück
4	1	Mitnehmerstift
5	1	Konusrolle
6a	1	Hebel NAMUR für Hubbereich 3 - 35 mm
6b	1	Hebel NAMUR für Hubbereich 35 - 130 mm
7	2	U-Bolzen
8	4	Sechskantschraube DIN 933 M8 x 20
9	2	Sechskantschraube DIN 933 M8 x 16
10	6	Federring DIN 127 A8
11	6	Scheibe DIN 125 B8,4
12	2	Scheibe DIN 125 B6,4
13	1	Feder VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Federscheibe DIN 137 A6
15	1	Sicherungsscheibe DIN 6799 - 3,2
16	3	Federring DIN 127 A6
17	3	Sechskantschraube DIN 933 M6 x 25
18	1	Sechskantmutter DIN 934 M6
19	1	Vierkantmutter DIN 557 M6
21	4	Sechskantmutter DIN 934 M8
22	1	Führungsscheibe 6,2 x 9,9 x 15 x 3,5

Tabelle 21: Anbausatz an Schubantriebe

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2.2 Montage

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage.

- Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Vorgehensweise:

→ Bügel ② mit Hilfe der Klemmstücke ③, Sechskantschrauben ⑰ und Federringe ⑯ an der Antriebsspindel montieren.

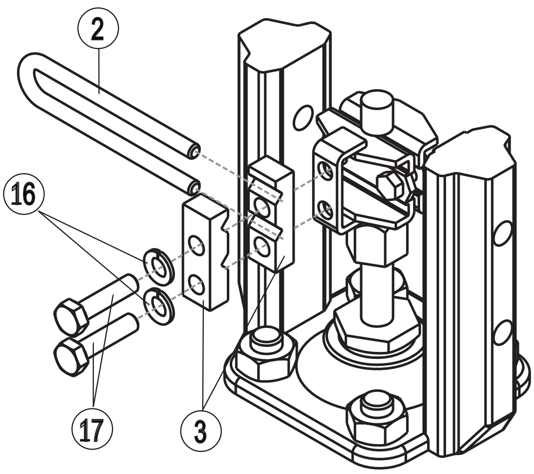


Bild 21: Bügelmontage

→ Kurzen oder langen Hebel entsprechend dem Hub des Antriebs auswählen (siehe „Tabelle 21: Anbausatz an Schubantriebe“, Nr. 6a/6b).

→ Hebel zusammenbauen (falls nicht vormontiert) (siehe „Bild 22“).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

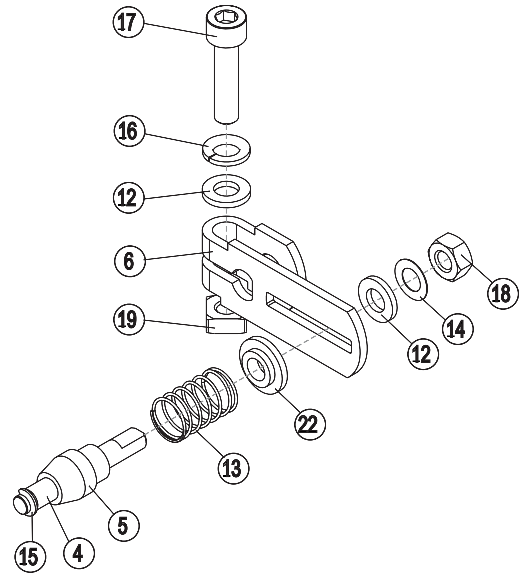


Bild 22: Hebelmontage

Der Abstand des Mitnehmerstifts von der Achse sollte gleich dem Antriebshub sein. Dadurch ergibt sich der ideale Schwenkbereich des Hebels von 60° (siehe „Bild 23“).

Drehbereich des Wegaufnehmers:
Der maximale Drehbereich des Wegaufnehmers beträgt 180°.

Schwenkbereich des Hebels:
Um sicherzustellen dass das Wegemesssystem mit guter Auflösung arbeitet, muss der Schwenkbereich des Hebels mindestens 30° betragen.

Die Schwenkbewegung des Hebels muss innerhalb des Wegaufnehmer-Drehbereichs von 180° erfolgen.

Die auf dem Hebel aufgedruckte Skala ist nicht relevant.

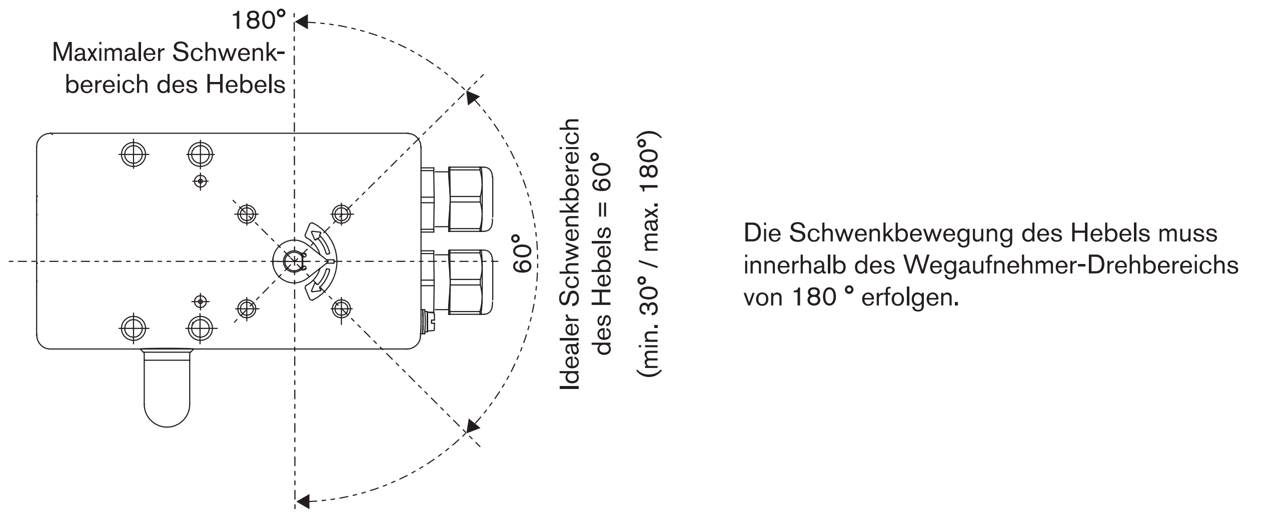


Bild 23: Schwenkbereich des Hebels

→ Hebel auf die Achse des Positioners stecken und festschrauben (⑰ und ⑲).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2.3 Anbauwinkel befestigen

→ Anbauwinkel ① mit Sechskantschrauben ⑨, Federring ⑩ und Scheiben ⑪ auf der Rückseite des Positioners befestigen (siehe „Bild 24“).

> **!** Die Wahl der verwendeten M8-Gewinde am Positioner hängt von der Antriebsgröße ab.

→ Zur Ermittlung der richtigen Position, den Positioner mit Anbauwinkel an den Antrieb halten.

Die Konusrolle am Hebel des Wegaufnehmers im Bügel muss über den gesamten Hubbereich am Antrieb frei laufen können.
Bei 50 % Hub sollte die Hebelstellung in etwa waagrecht sein (siehe Kapitel„11.2.4 Hebelmechanismus ausrichten“).

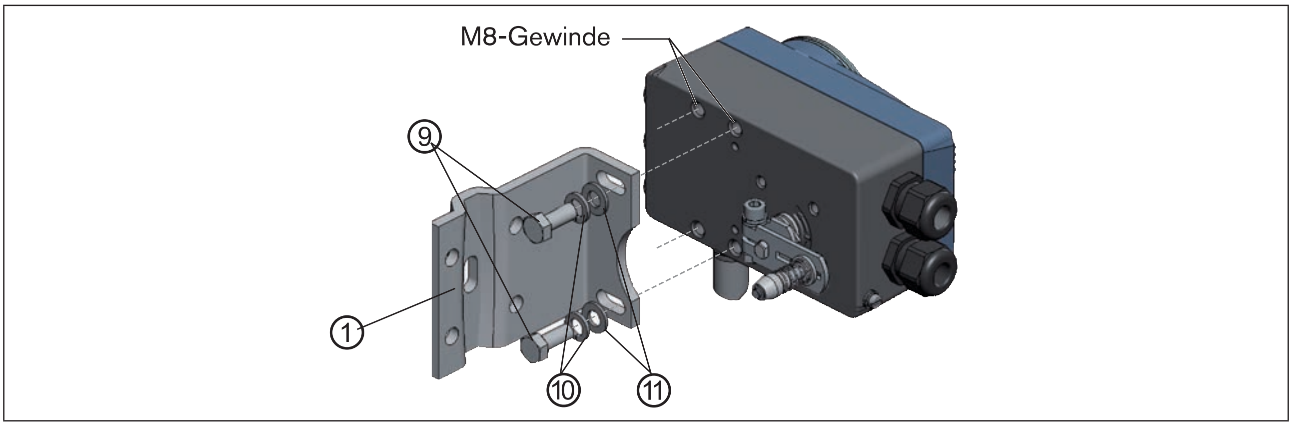


Bild 24: Anbauwinkel befestigen

Befestigung des Positioners mit Anbauwinkel bei Antrieben mit Gussrahmen:

→ Anbauwinkel mit einer oder mehreren Sechskantschrauben ⑧, Scheiben ⑪ und Federingen ⑩ am Gussrahmen befestigen (siehe „Bild 25“).

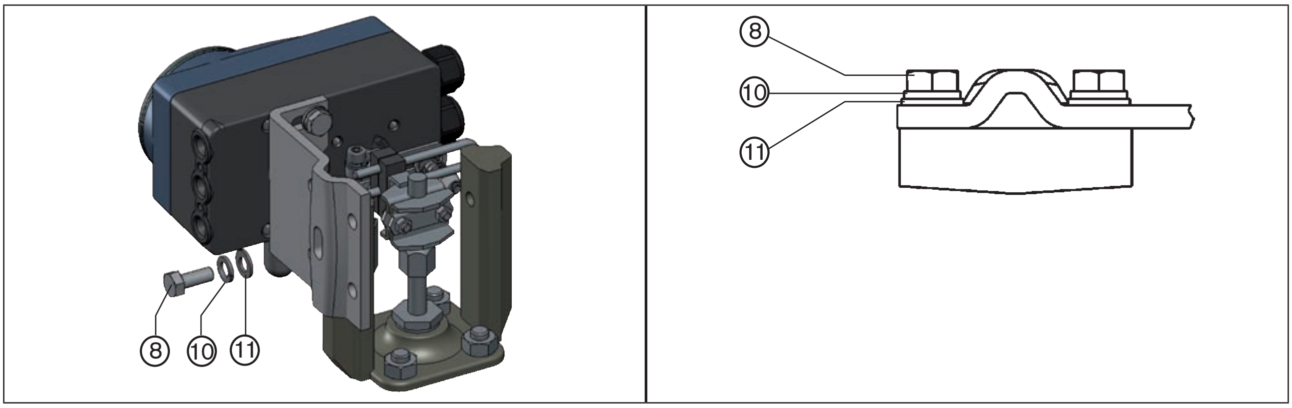


Bild 25: Positioner mit Anbauwinkel befestigen; bei Antrieben mit Gussrahmen

Befestigung des Positioners mit Anbauwinkel bei Antrieben mit Säulenjoch:

→ Anbauwinkel mit den U-Bolzen ⑦, Scheiben ⑪, Federringen ⑩ und Sechkantmuttern ㉑ am Säulenjoch befestigen (siehe „Bild 26“).

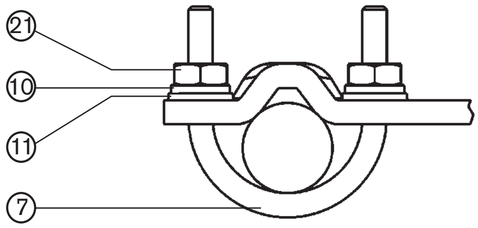


Bild 26: Positioner mit Anbauwinkel befestigen; bei Antrieben mit Säulenjoch

11.2.4 Hebelmechanismus ausrichten

> **!** Der Hebelmechanismus kann erst dann korrekt ausgerichtet werden, wenn das Gerät elektrisch und pneumatisch angeschlossen ist.

→ Den Antrieb im Handmodus auf halben Hub fahren (entsprechend der Skala am Antrieb).

→ Den Positioner in der Höhe so verschieben, dass der Hebel waagrecht steht.

→ Den Positioner in dieser Position am Antrieb fixieren.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.3 Anbau an ein Stetigventil mit Schwenkantrieb

Die Achse des im Positioner integrierten Wegaufnehmers wird direkt an die Achse des Schwenkantriebs angekoppelt.

11.3.1 Anbausatz (nach VDI/VDE 3845) an Schwenkantrieb (Bestellnummer 787338)

(Kann als Zubehör von Bürkert bezogen werden.)

Nr.	Stück	Benennung
1	1	Adapter
2	2	Gewindestift DIN 913 M4 x 10
3	4	Zylinderschraube DIN 933 M6 x 12
4	4	Federring B6
5	2	Sechskantmutter DIN 985, M4

Tabelle 22: Anbausatz an Schwenkantrieb

Weitere Zubehörteile:

Die Montagebrücke mit Befestigungsschrauben (nach VDI/VDE 3845) kann als Zubehör unter der Bestellnummer 770294 von Bürkert bezogen werden.

11.3.2 Montage

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage.

- Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

Vorgehensweise:

→ Die Anbauposition des Positioners festlegen:
- parallel zum Antrieb oder
- um 90° gedreht zum Antrieb.

→ Grundstellung und Drehrichtung des Antriebs ermitteln.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

> **Verdrehschutz:**
>
> **Die Anflachung der Achse beachten!**
> Als Verdrehschutz muss einer der Gewindestifte auf der Anflachung der Achse aufliegen (siehe „Bild 27“).
>
> **Drehbereich des Wegaufnehmers:**
>
> Der maximale Drehbereich des Wegaufnehmers beträgt 180°.
> Die Achse des Positioners darf nur innerhalb dieses Bereichs bewegt werden.

→ Adapter ① auf die Achse des Positioners stecken und mit 2 Gewindestiften befestigen.

→ Gewindestifte mit selbstsichernden Muttern sichern.

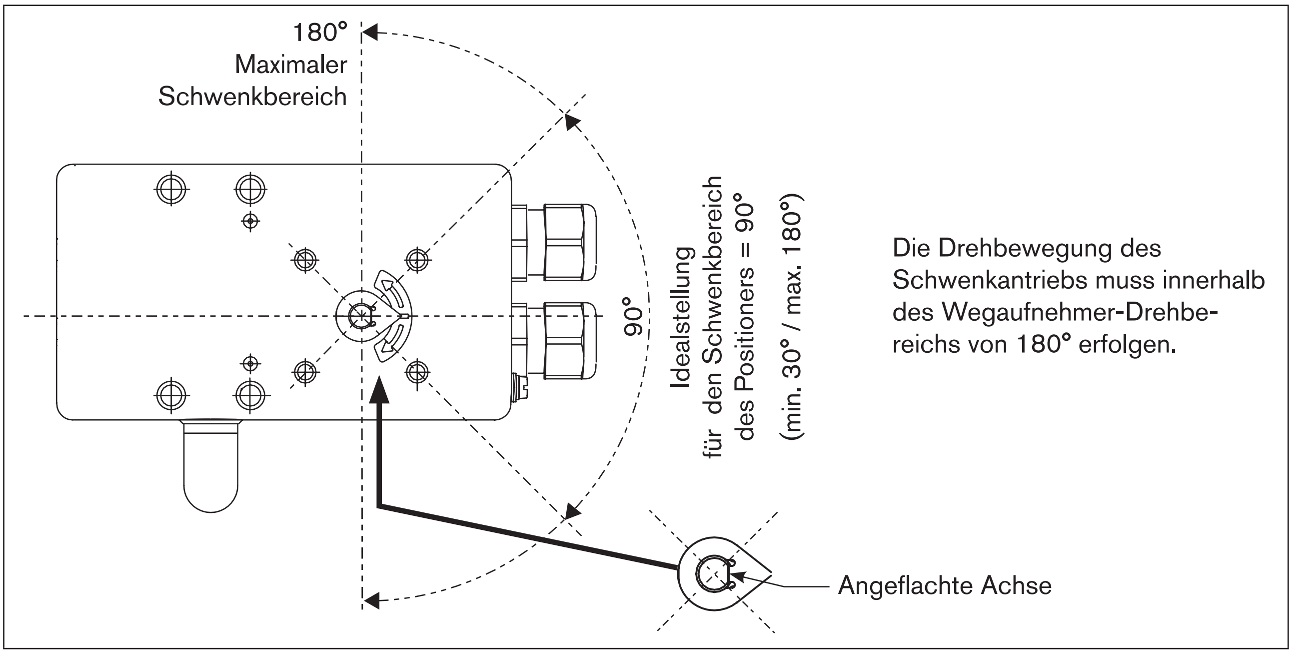


Bild 27: Drehbereich / Verdrehschutz

→ Die mehrteilige Montagebrücke[10)] passend zum Antrieb aufbauen.

→ Die Montagebrücke mit 4 Zylinderschrauben ③ und Federringen ④ am Positioner befestigen (siehe „Bild 28“).

10) *Die Montagebrücke besteht aus 4 Teilen, die durch unterschiedliche Anordnung an den Antrieb angepasst werden können.*

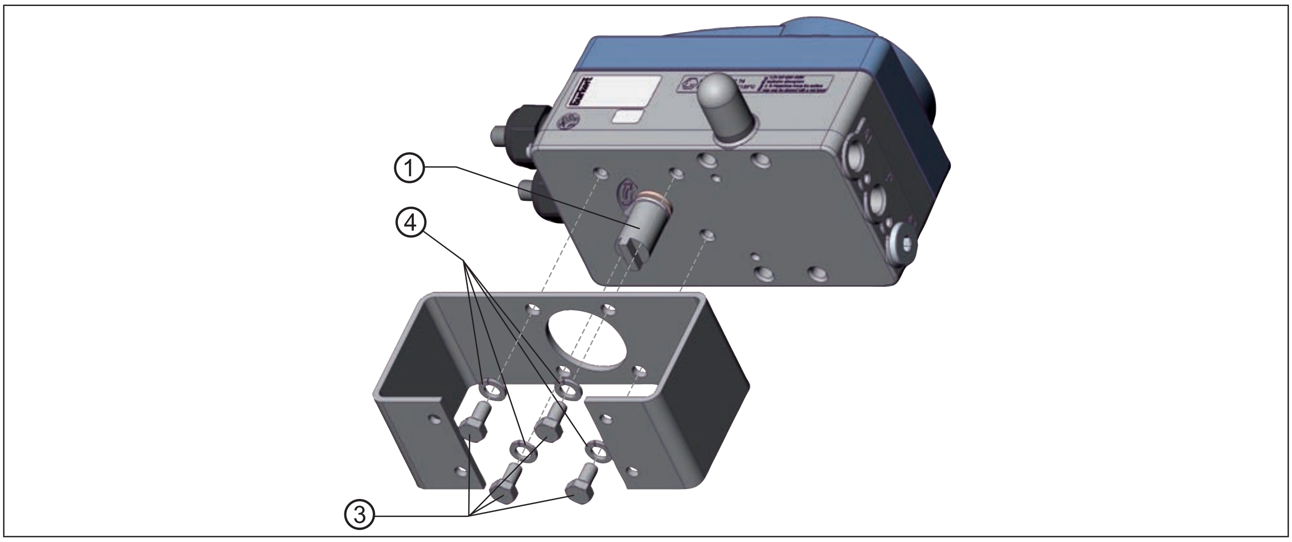


Bild 28: Montagebrücke befestigen (schematische Darstellung)

→ Positioner mit Montagebrücke auf den Schwenkantrieb aufsetzen und befestigen (siehe „Bild 29“).

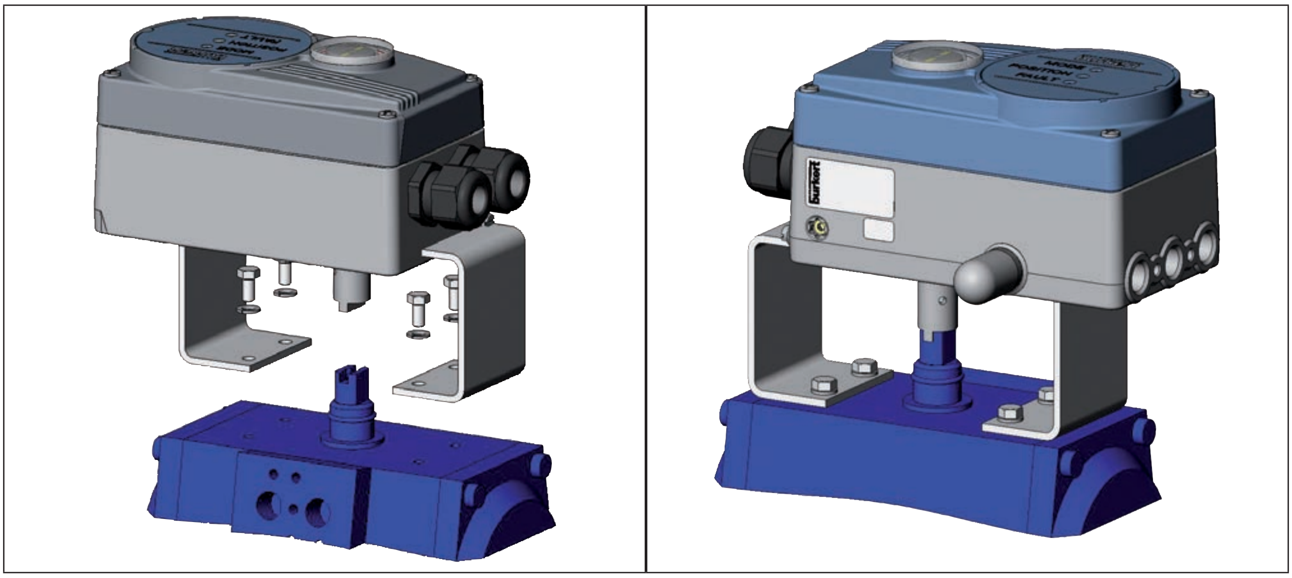


Bild 29: Schwenkantriebbefestigung

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.4 Remote-Betrieb mit externem Wegaufnehmer

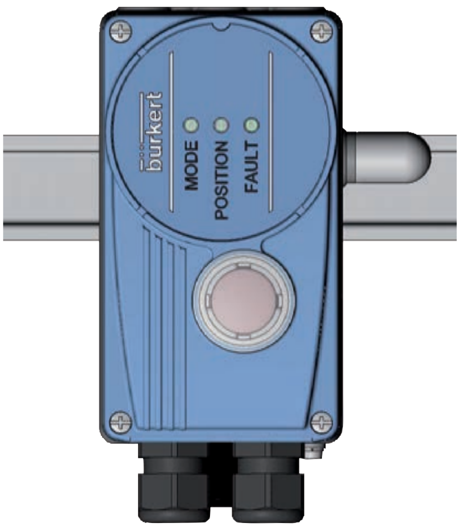
Bei dieser Ausführung besitzt der Positioner keinen Wegaufnehmer in Form eines Drehwinkelsensors, sondern einen externen Remote-Sensor.

Der Remote-Sensor Typ 8798 wird über eine serielle, digitale Schnittstelle angeschlossen.

11.4.1 Befestigungszubehör

Für die Befestigung des Positioners im Remote-Betrieb gibt es zwei Möglichkeiten (siehe „Bild 30“).

Montage auf eine DIN-Schiene
Halter für DIN Schienenmontage
Bestellnummer 675702



Wandmontage
Bügel für Wandmontage Bestellnummer 675715

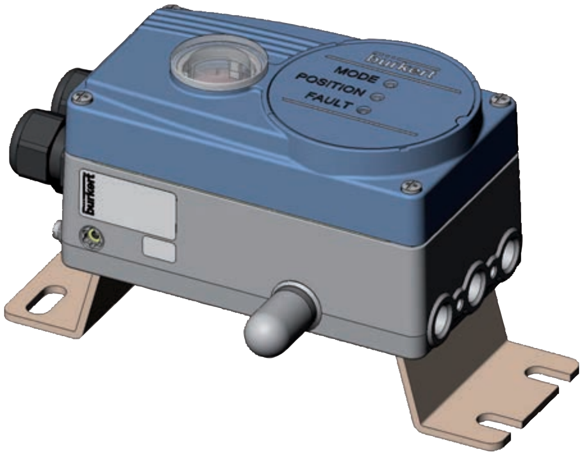


Bild 30: Befestigungsarten im Remote-Betrieb

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.4.2 Anschluss und Inbetriebnahme des Remote-Sensors Typ 8798

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Inbetriebnahme.

- Die Inbetriebnahme darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

→ Die 4 Adern des Sensorkabels an die dafür vorgesehenen Schraubklemmen des Positioners anschließen (siehe Kapitel „13.3.6 Klemmenbelegung für externen Wegaufnehmer (nur bei Remote-Ausführung)“).

→ Remote-Sensor an den Antrieb montieren.
Die ordnungsgemäße Vorgehensweise ist in der Kurzanleitung des Remote-Sensors Typ 8798 beschrieben.

→ Positioner pneumatisch mit dem Antrieb verbinden.

→ Druckluft an Positioner anschließen.

→ Versorgungsspannung des Positioners einschalten.

→ Die Funktion *X.TUNE* ausführen.

12 FLUIDISCHER ANSCHLUSS

12.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck in Anlage/Gerät.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

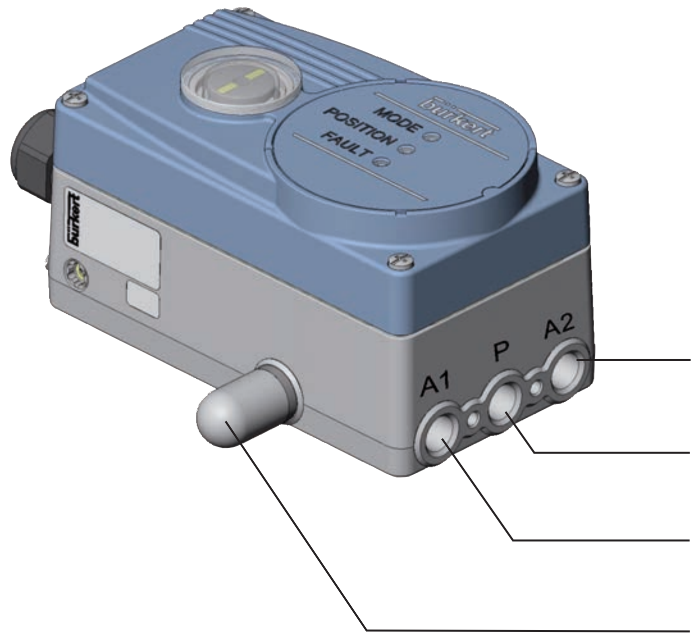


Bild 31: Fluidische Installation / Lage der Anschlüsse

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Vorgehensweise:

→ Versorgungsdruck (1,4 ... 7 bar) an den Druckversorgungsanschluss P anlegen.

Bei einfachwirkenden Antrieben (Steuerfunktion A und B):

→ Einen Arbeitsanschluss (A1 oder A2, je nach gewünschter Sicherheitsendstellung) mit der Kammer des einfachwirkenden Antriebs verbinden.
Sicherheitsendstellungen siehe Kapitel „8.7 Sicherheitsendstellungen nach Ausfall der elektrischen bzw. pneumatischen Hilfsenergie“).

→ Nicht benötigten Arbeitsanschluss mit einem Verschlussstopfen verschließen.

Bei doppeltwirkenden Antrieben (Steuerfunktion I):

→ Arbeitsanschlüsse A1 und A2 mit den jeweiligen Kammern des doppeltwirkenden Antriebs verbinden.
Sicherheitsendstellungen siehe Kapitel „8.7 Sicherheitsendstellungen nach Ausfall der elektrischen bzw. pneumatischen Hilfsenergie“

Wichtige Information für einwandfreies Regelverhalten!

Damit das Regelverhalten im oberen Hubbereich aufgrund zu kleiner Druckdifferenz nicht stark negativ beeinflusst wird

→ den anliegenden Versorgungsdruck mindestens 0,5 ... 1 bar über dem Druck halten, der notwendig ist um den pneumatischen Antrieb in Endstellung zu bringen.

Bei größeren Schwankungen sind die mit der Funktion *X.TUNE* eingemessenen Reglerparameter nicht optimal.

→ die Schwankungen des Versorgungsdrucks während des Betriebs möglichst gering halten (max. ±10 %).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Alle elektrischen Eingänge und Ausgänge des Geräts sind zur Versorgungsspannung nicht galvanisch getrennt.

13.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

13.2 Elektrische Installation mit Rundsteckverbinder

Bei AS-Interface:
Die Bezeichnung der Rundsteckverbinder und der Kontakte finden Sie im Kapitel „15 AS-Interface“.

13.2.1 Bezeichnung der Rundsteckverbinder M12, 8-polig

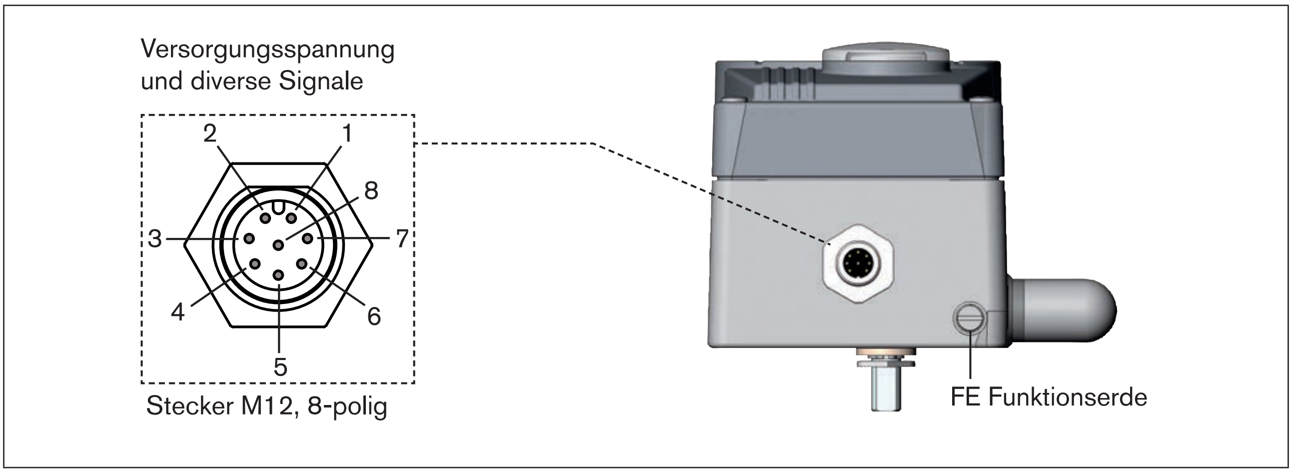


Bild 32: Bezeichnung Rundsteckverbinder und Kontakte

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13.2.2 Pin-Belegung für Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS)

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
1	weiß	Sollwert + (0/4 ... 20 mA)	1	+ (0/4 – 20 mA)
2	braun	Sollwert GND	2	GND Sollwert
5	grau	Binäreingang	5	+ 0 ... 5 V (log. 0) 10 ... 30 V (log. 1) bezogen auf Pin 3 (GND)

* *Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 919061.*

Tabelle 23: Pin-Belegung; Eingangssignale der Leitstelle

13.2.3 Pin-Belegung für Ausgangssignale zur Leitstelle (z. B. SPS) - nur bei Option Analoger Ausgang

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
8	rot	Analoge Rückmeldung +	8	+ (0/4 – 20 mA)
7	blau	Analoge Rückmeldung GND	7	GND (identisch mit GND Versorgungsspannung)

* *Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 919061.*

Tabelle 24: Pin-Belegung; Ausgangssignale zur Leitstelle

13.2.4 Pin-Belegung für Versorgungsspannung

Pin	Aderfarbe*	Belegung	Äußere Beschaltung / Signalpegel
3	grün	GND	3
4	gelb	+24 V	4 — 24 V DC ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %

* *Die angegebenen Aderfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel mit der ID-Nr. 919061.*

Tabelle 25: Pin-Belegung; Versorgungsspannung

13.3 Elektrische Installation mit Kabelverschraubung

13.3.1 Bezeichnung der Schraubklemmen

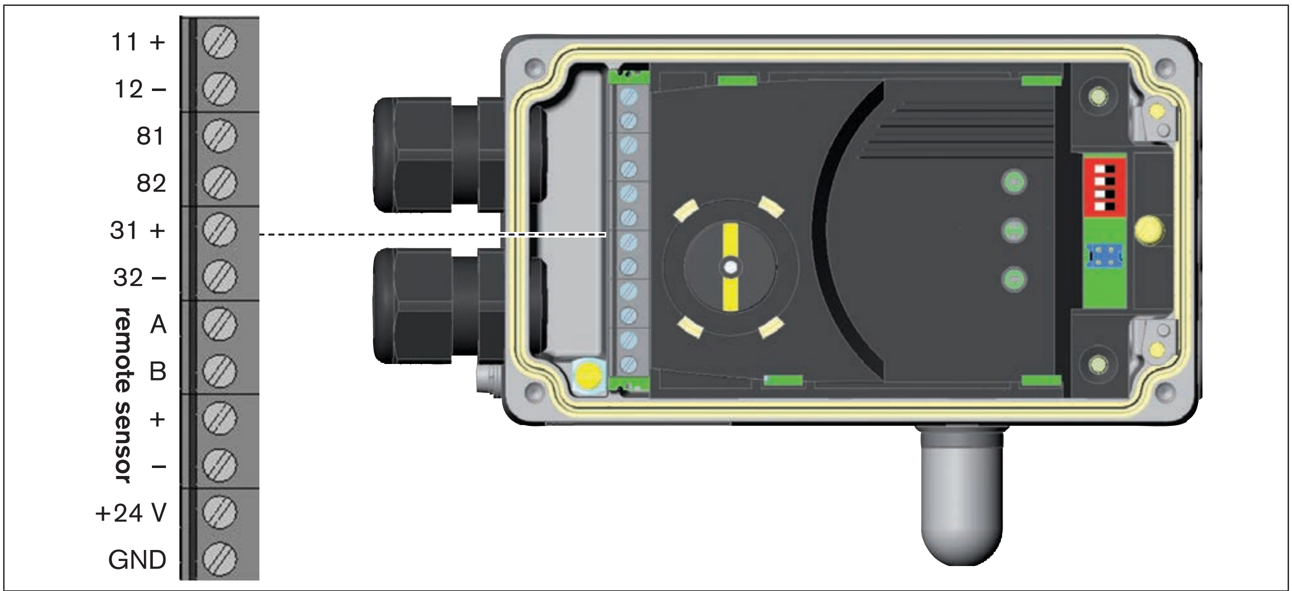


Bild 33: Bezeichnung der Schraubklemmen

13.3.2 Anschluss der Klemmen

→ Die 4 Schrauben am Gehäusedeckel herausdrehen und den Deckel abnehmen.
Die Schraubklemmen sind nun zugänglich.

→ Klemmen entsprechend der Belegung anschließen.

13.3.3 Klemmenbelegung für Eingangssignale der Leitstelle (z. B. SPS)

Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
11 +	Sollwert +	11 + o———	+ (0/4 ... 20 mA)
12 –	Sollwert GND	12 – o———	GND Sollwert
81 +	Binäreingang +	81 + o———	+ < 0 ... 5 V (log. 0); 10 ... 30 V (log. 1)
82 –	Binäreingang –	82 – o———	GND (identisch mit GND Versorgungsspannung)

Tabelle 26: Klemmenbelegung; Eingangssignale der Leitstelle

13.3.4 Klemmenbelegung für Ausgangssignale zur Leitstelle (z. B. SPS) - (nur bei Option Analoger Ausgang erforderlich)

Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
31 +	Analoge Rückmeldung +	31 +	+ (0/4 ... 20 mA)
32 –	Analoge Rückmeldung GND	32 –	GND (identisch mit GND Versorgungsspannung)

Tabelle 27: Klemmenbelegung; Ausgangssignale zur Leitstelle

13.3.5 Klemmenbelegung für Versorgungsspannung

Klemme	Belegung	Äußere Beschaltung / Signalpegel
+24 V GND	Versorgungsspannung + Versorgungsspannung GND	+24 V GND 24 V DC ± 10 % max. Restwelligkeit 10 %

Tabelle 28: Klemmenbelegung Versorgungsspannung

13.3.6 Klemmenbelegung für externen Wegaufnehmer (nur bei Remote-Ausführung)

Klemme	Belegung	Geräteseitig	Äußere Beschaltung / Signalpegel
S +	Versorgung Sensor +	S +	+
S –	Versorgung Sensor –	S –	–
A	Serielle Schnittstelle, A-Leitung	A	A-Leitung
B	Serielle Schnittstelle; B-Leitung	B	B-Leitung
			Remote-Sensor Typ 8798 [11]

11) Zuordnung der Aderfarbe siehe „Tabelle 30“.

Tabelle 29: Klemmenbelegung; externen Wegaufnehmer

Positioner Klemme	Aderfarbe Remote-Sensor mit Kabeltyp 1	Aderfarbe Remote-Sensor mit Kabeltyp 2
S +	braun	braun
S –	weiß	schwarz
A	grün	rot
B	gelb	orange

Tabelle 30: Zuordnung der Aderfarbe am Remote-Sensor

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

14 INBETRIEBNAHME

14.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb.

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen, sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

- Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.
- Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.
- Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage/das Gerät in Betrieb nehmen.

14.2 Festlegen der Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen des Positioners werden werkseitig durchgeführt.

Zur Anpassung des Positioners an örtliche Bedingungen muss nach der Installation die Funktion *X.TUNE* ausgeführt werden.

14.2.1 Ausführen der automatischen Anpassung *X.TUNE*:

WARNUNG!

Gefahr durch Änderungen der Ventilstellung bei Ausführung der Funktion *X.TUNE*.

Bei der Ausführung der *X.TUNE* unter Betriebsdruck besteht akute Verletzungsgefahr.

- *X.TUNE* niemals bei laufendem Prozess durchführen.
- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.

HINWEIS!

Vermeiden Sie eine Fehlanpassung des Reglers durch einen falschen Versorgungssdruck oder aufgeschalteten Betriebsmediumsdruck.

- Führen Sie *X.TUNE* **in jedem Fall** bei dem im späteren Betrieb zur Verfügung stehenden Versorgungsdruck (= pneumatische Hilfsenergie) durch.
- Führen Sie die Funktion *X.TUNE* vorzugsweise **ohne** Betriebsmediumsdruck durch, um Störeinflüsse infolge von Strömungskräften auszuschließen.

Zur Durchführung der *X.TUNE* muss sich der Positioner im Betriebszustand AUTOMATIK befinden (DIP-Schalter 4 = OFF).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

→ Starten der *X.TUNE* durch 5 s langes Drücken der Taste 1[12].

Während der Durchführung der *X.TUNE* blinkt die LED 1 (*MODE*) sehr schnell (grün).

Ist die automatische Anpassung beendet, blinkt die LED 1 (*MODE*) langsam (grün)[13].

Die Änderungen werden automatisch nach erfolgreicher *X.TUNE* Funktion in den Speicher (EEPROM) übernommen.

Leuchtet nach dem Start der Funktion *X.TUNE* die LED 3 (rot, *FAULT*), wurde die Funktion *X.TUNE* wegen eines Fehlers abgebrochen.

→ Mögliche Fehler überprüfen
(siehe „Tabelle 13: Fehlermeldungen bei der Durchführung der Funktion X.TUNE“).

→ Anschließend die Funktion *X.TUNE* wiederholen.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

12) *Starten der X.TUNE auch über Kommunikationssoftware möglich.*
13) *Bei Auftreten eines Fehlers leuchtet die LED 3 rot.*

15 AS-INTERFACE

15.1 AS-Interface-Anschaltung

AS-Interface (Aktor-Sensor-Interface) ist ein Feldbussystem, das hauptsächlich zur Vernetzung von binären Sensoren und Aktoren (Slaves) mit einer übergeordneten Steuerung (Master) dient.

Busleitung

Ungeschirmte Zweidrahtleitung (AS-Interface-Leitung als AS-Interface-Formkabel), auf der sowohl Informationen (Daten) als auch Energie (Versorgungsspannung der Aktoren und Sensoren) übertragen werden.

Netztopologie

In breiten Grenzen frei wählbar, d. h. es sind Stern,- Baum- und Liniennetze möglich. Weitere Details beschreibt die AS-Interface-Spezifikation (Ausführung A/B-Slave konform zur Spezifikation Version 3.0).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

15.2 Technische Daten für AS-Interface-Platinen

	Version Profil S-7.3.4	Version Profil S-7.A.5
Versorgung	über AS-Interface	über AS-Interface
Ausgänge	16 Bit Sollwert	16 Bit Sollwert
Eingänge	-	16 Bit Rückmeldung
Zertifizierung	Zertifikat Nr. 87301 nach Version 3.0	Zertifikat Nr. 95401 nach Version 3.0

Tabelle 31: Technische Daten

15.3 Programmierdaten

	Version Profil S-7.3.4	Version Profil S-7.A.5
E/A-Konfiguration	7 hex	7 hex
ID-Code	3 hex (analoges Profil)	A hex
Erweiterter ID-Code 1	F hex (Default-Wert, vom Anwender veränderbar)	7 hex
Erweiterter ID-Code 2	4 hex	5 hex
Profil	S-7.3.4	S-7.A.5

Tabelle 32: Programmierdaten

Bitbelegung

1. Ausgang Sollwert (Wertebereich 0 ... 10.000, entspricht 0 ... 100 %)
2. Eingang Rückmeldung[14] (Wertebereich 0 ... 10.000, entspricht 0 ... 100 %)

Byte 2								Byte 1							
0	0	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

Parameterbit	P3	P2	P1	P0
Ausgang	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt

Tabelle 33: Bitbelegung

15.4 Ablauf der Kommunikation bei der Version Profil S-7.A.5

1. Der AS-Interface Master (ab Masterklasse 4) tauscht nach dem Anlauf automatisch das ID-Objekt mit der S-7.A.5 Slave aus.

Master sendet 3 Byte:

1. Byte:	Code	=	16	dez
2. Byte:	Index	=	0	dez
3. Byte:	Length	=	5	dez

→

S-7.A.5 Slave antwortet mit 6 Byte

1. Byte:	Code	=	80	dez
2. Byte:	Vendor ID (high)	} =	120	dez
3. Byte:	Vendor ID (low)			
4. Byte:	Device ID (high)	} =	1	dez
5. Byte:	Device ID (low)			
6. Byte:	1 word output + 1 word input	=	34	dez

oder mit 2 Byte (Read Response not OK)

1. Byte:	Code	=	144	dez
2. Byte:	Error Code	=	0	dez (no error)
			1	dez (illegal index)
			2	dez (illegal length)
			3	dez (request not implemented)
			4	dez (busy)

2. Danach können folgende zyklische Befehle verwendet werden:

Code = 0 (get cyclic data from Slave)
→ für Rückmeldung 0 ... 100 %

Code = 1 (put cyclic data to slave)
→ für Sollwert 0 ... 100 %

14) *nur bei Version mit Profil S-7.A.5*

15.5 Zustandsanzeige Bus-LED

Die Zustandsanzeige Bus-LED zeigt den Zustand des AS-Interface an (LED grün und rot).

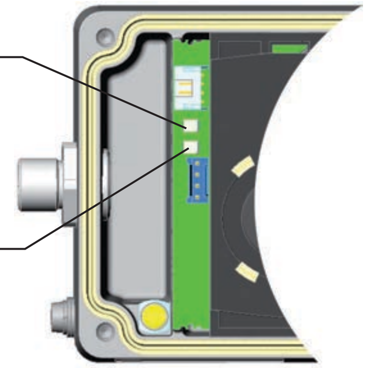


Bild 34: Zustandsanzeige Bus-LED

Bus-LED 1 (grün)	Bus-LED 2 (rot)	
aus	aus	POWER OFF
aus	ein	kein Datenverkehr (abgelaufener Watch-Dog bei Slaveadresse ungleich 0)
ein	aus	OK
blinkt	ein	Slaveadresse gleich 0
aus	blinkt	Fehler Elektronik oder externer Reset
blinkt	blinkt	Timeout Buskommunikation nach 100 ms (Peripherie-Fehler)

Tabelle 34: Zustandsanzeige Bus-LED

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

15.6 Elektrische Installation AS-Interface

15.6.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät, die Spannung abschalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation.

- Die Installation darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

15.6.2 Anschluss mit Rundsteckverbinder M12, 4-polig, male

Für die Multipolanschlüsse ist das Öffnen des Gehäuses nicht erforderlich.

Busanschluss ohne externe / mit externer Versorgungsspannung

Pin	Bezeichnung	Belegung
1	Bus +	Busleitung AS-Interface +
2	NC oder GND (optional)	nicht belegt oder externe Versorgungsspannung – (optional)
3	Bus –	Busleitung AS-Interface –
4	NC oder 24 V + (optional)	nicht belegt oder externe Versorgungsspannung + (optional)

Tabelle 35: Anschlussbelegung Rundsteckverbinder AS-Interface

Steckeransichten: Von vorn auf die Stifte, die Lötanschlüsse liegen dahinter

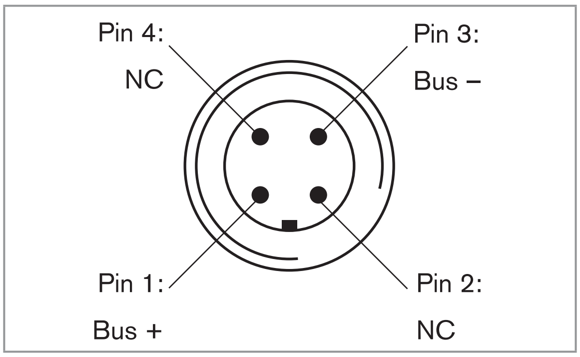


Bild 35: Busanschluss ohne externe Versorgungsspannung

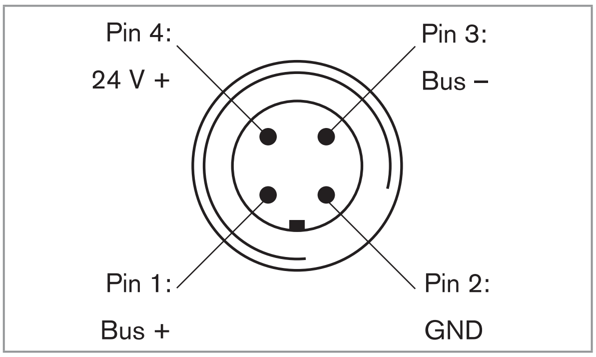


Bild 36: Busanschluss mit externer Versorgungsspannung (optional)

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

16 WARTUNG

Wird der Positioner Typ 8791 entsprechend den Anweisungen dieser Anleitung betrieben, ist er wartungsfrei.

17 ZUBEHÖR

VORSICHT!

Verletzungsgefahr, Sachschäden durch falsche Teile.

Falsches Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und Schäden am Gerät und dessen Umgebung verursachen

- Nur Originalzubehör sowie Originalersatzteile der Firma Bürkert verwenden.

Die Bestellnummern der Anbausätze für Schub- oder Schwenkantriebe sowie für die passenden Kabelstecker der Multipolvariante des Positioner finden Sie im Datenblatt zu Typ 8791.

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Anschlusskabel M12, 8-polig	919061
USB-Adapter mit Schnittstellentreiber zum Anschluss eines PC in Verbindung mit einem Verlängerungskabel	227093
Communicator / Pactware und DTM	Infos unter www.buerkert.de

Tabelle 36: Zubehör

17.1 Kommunikationssoftware

Das PC-Bedienungsprogramm „Communicator“ ist für die Kommunikation mit Geräten aus der Positioner-Familie der Firma Bürkert konzipiert (Basic Varianten ohne Display). Geräte ab Baujahr August 2014 unterstützen den vollen Funktionsumfang. Bei Fragen zur Kompatibilität kontaktieren Sie bitte das Bürkert Sales Center.

Eine detaillierte Beschreibung zur Installation und Bedienung der Software finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

17.1.1 USB-Schnittstelle

Der PC benötigt eine USB-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem Positioner sowie einen zusätzlichen Adapter mit Schnittstellentreiber (siehe „Tabelle 36: Zubehör“).

Die Datenübertragung erfolgt nach HART-Spezifikation.

17.2 Download

Download der Software unter: www.burkert.com.

18 VERPACKUNG, TRANSPORT

HINWEIS!

Transportschäden.

Unzureichend geschützte Geräte können durch den Transport beschädigt werden.

- Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- Eine Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperatur vermeiden.

19 LAGERUNG

HINWEIS!

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen.

- Gerät trocken und staubfrei lagern.
- Lagertemperatur -20 … 65 °C.

20 ENTSORGUNG

→ Entsorgen Sie das Gerät und die Verpackung umweltgerecht.

HINWEIS!

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Geräteteile.

- Geltende Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

Die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften beachten.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Positionneur électropneumatique Type 8791

Sommaire

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

1 A PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel d'utilisation décrit le cycle de vie complet de l'appareil. Conservez-le de sorte qu'il soit accessible à tout utilisateur et à disposition de tout nouveau propriétaire.

Informations importantes sur la sécurité.

Lisez attentivement ce manuel d'utilisation. Tenez compte en particulier des chapitres « Consignes de sécurité fondamentales » et « Utilisation conforme ».

▸ Ce manuel doit être lu et compris.

1.1 Symboles

DANGER !

Met en garde contre un danger imminent.

▸ Le non-respect peut entraîner la mort ou de graves blessures.

AVERTISSEMENT !

Met en garde contre une situation éventuellement dangereuse.

▸ Risque de blessures graves, voire la mort en cas de non-respect.

ATTENTION !

Met en garde contre un risque possible.

▸ Le non-respect peut entraîner des blessures légères ou de moyenne gravité.

REMARQUE !

Met en garde contre des dommages matériels.

▸ L'appareil ou l'installation peut être endommagé(e) en cas de non-respect.

désigne des informations supplémentaires importantes, des conseils et des recommandations.

renvoie à des informations dans ces manuels d'utilisation ou dans d'autres documentations.

▸ identifie une instruction visant à éviter un danger.

→ identifie une opération que vous devez effectuer.

1.2 Définition du terme / abréviation

Le terme « appareil » utilisé dans ces instructions désigne toujours le positionneur type 8791.

L'abréviation « Ex » utilisé dans ce manuel désigne toujours «présentant des risques d'explosion ».

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

2 UTILISATION CONFORME

L'utilisation non conforme du positionneur, types 8791, peut présenter des dangers pour les personnes, les installations proches et l'environnement.

L'appareil est conçu pour la commande et la régulation de fluides.

- L'appareil ne doit pas être exposé au rayonnement solaire direct.
- N'utilisez pas de tension continue pulsatoire (tension alternative redressée sans lissage) comme alimentation en tension.
- Dans une zone exposée à un risque d'explosion, le positionneur type 8791 doit impérativement être utilisé conformément à la spécification indiquée sur la plaque signalétique de sécurité séparée. Lors de l'utilisation, il convient de respecter les informations supplémentaires fournies avec l'appareil et reprenant les consignes de sécurité pour la zone exposée à des risques d'explosion.
- Les appareils sans plaque signalétique de sécurité séparée ne doivent pas être installés dans une zone soumise à un risque d'explosion.
- L'utilisation doit se faire dans le respect des données et des conditions d'exploitation et d'utilisation spécifiées dans les documents contractuels et le manuel d'utilisation. Vous trouverez une description aux chapitres « 8 Caractéristiques techniques » de ce manuel et dans le manuel d'utilisation de la vanne à commande pneumatique correspondante.
- L'appareil peut être utilisé uniquement en association avec les appareils et composants étrangers recommandés et homologués par Bürkert.
- Étant donné les nombreux cas d'utilisation possibles, veuillez vérifier si le positionneur convient au cas d'utilisation concret.
- Les conditions pour l'utilisation sûre et parfaite sont un transport, un stockage et une installation dans les règles ainsi qu'une parfaite utilisation et maintenance.
- Veillez à ce que l'utilisation du positionneur, types 8791, soit toujours conforme.

2.1 Restrictions

Lors de l'exportation du système/de l'appareil, veuillez respecter les restrictions éventuelles existantes.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ FONDAMENTALES

Ces consignes de sécurité ne tiennent pas compte

- des hasards et des événements pouvant survenir lors du montage, de l'exploitation et de l'entretien des appareils.
- des prescriptions de sécurité locales que l'exploitant est tenu de faire respecter par le personnel chargé du montage.

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/de les vider.

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

Situations dangereuses d'ordre général.

Pour prévenir les blessures, respectez ce qui suit :

- L'installation ne peut pas être actionnée par inadvertance.
- Les travaux d'installation et de maintenance doivent être effectués uniquement par des techniciens qualifiés et habilités disposant de l'outillage approprié.
- Après une interruption de l'alimentation électrique ou pneumatique, un redémarrage défini ou contrôlé du processus doit être garanti.
- L'appareil doit être utilisé uniquement en parfait état et en respectant les instructions de service.
- Les règles générales de la technique sont d'application pour planifier l'utilisation et utiliser l'appareil.

Pour prévenir les dommages matériels, respectez ce qui suit :

- N'alimentez pas le raccord de pression d'alimentation du système en fluides agressifs ou inflammables.
- N'alimentez pas le raccord de pression d'alimentation en liquides.
- Ne soumettez pas le corps à des contraintes mécaniques (par ex. pour déposer des objets ou en l'utilisant comme marche).
- N'apportez pas de modifications à l'extérieur du corps de l'appareil. Ne laquez pas les pièces du corps et les vis.

REMARQUE !

Éléments /sous-groupes sujets aux risques électrostatiques.

L'appareil contient des éléments électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Ces éléments sont affectés par le contact avec des personnes ou des objets ayant une charge électrostatique. Au pire, ils sont immédiatement détruits ou tombent en panne après mise en service.

- Respectez les exigences selon EN 61340-5-1 pour minimiser ou éviter la possibilité d'un dommage causé par une soudaine décharge électrostatique.
- Veillez également à ne pas toucher d'éléments électroniques lorsqu'ils sont sous tension.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

4 INDICATIONS GÉNÉRALES

4.1 Adresses

Allemagne

Adresse :

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tél. : + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax : + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail : info@de.buerkert.com

International

Les adresses se trouvent aux dernières pages de ces instructions de service imprimées.

Egalement sur internet sous :

www.burkert.com

4.2 Garantie légale

La condition pour bénéficier de la garantie légale est l'utilisation conforme du positionneur, types 8791, dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées.

4.3 Informations sur Internet

Vous trouverez les instructions de service et les fiches techniques concernant les types 8791 sur Internet sous :

www.buerkert.fr

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5 DESCRIPTION DU SYSTÈME

5.1 Description générale

Le positionneur, types 8791, est un régulateur de position électropneumatique numérique pour les vannes de régulations à commande pneumatique. L'appareil comprend les groupes fonctionnels principaux

- Système de mesure de déplacement
- Système de réglage électropneumatique
- Electronique du microprocesseur

Le système de mesure de déplacement mesure les positions actuelles de la vanne de régulation.
L'électronique de microprocesseur compare en permanence la position actuelle (valeur effective) à la consigne de position prescrite par l'entrée de signal normalisé et transmet le résultat au positionneur.
En présence d'une différence de régulation, le système de réglage électropneumatique effectue une correction appropriée de la position effective.

5.1.1 Caractéristiques

- **Version**
  Le positionneur avec fonction de régulation de position.
  La position de l'actionneur est réglée selon la valeur de consigne de la position. La consigne de position est prescrite par un signal normalisé externe (ou par bus de terrain).

- **Systèmes de mesure de déplacement**
  - potentiomètre interne en plastique électroconducteur à haute résolution ou
  - système de mesure de déplacement externe sans contact ni usure (remote).

- **Électronique de commande par microprocesseur** pour
  le traitement des signaux, la régulation et la commande des vannes.

- **Module de commande**
  La commande de l'appareil se fait à l'aide de 2 touches et de 4 interrupteurs DIP.
  3 LED indiquent les différents états de l'appareil.

- **Système de réglage**
  Le système de réglage comprend 2 électrovannes et 4 amplificateurs à membrane. Avec les actionneurs à simple effet, il convient d'obturer le raccord d'alimentation 2 avec un bouchon fileté.

- **Message de retour (en option)**
  Le message de retour se fait via 2 interrupteurs de proximité (fin de courses) ou encore via une sortie (4 – 20 mA).
  Les fin de courses ou les positions limites peuvent être modifiés par l'utilisateur à l'aide des talons de commande.

- **Interfaces pneumatiques**
  Filetage intérieur G1/4"

- **Interfaces électriques**
  Connecteur rond ou presse-étoupe

- **Interface de communication**
  pour la configuration et le paramétrage

- **Boîtier**
  Boîtier aluminium à revêtement synthétique avec couvercle rabattable et vis imperdables.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

- **Montage**
  sur l'actionneur linéaire selon les recommandations NAMUR (DIN CEI 534 T6) ou sur l'actionneur pivotant selon VDI/VDE 3845.
- **En option**
  version remote pour montage sur rail DIN ou pour équerre de fixation

5.1.2 Combinaison avec types de vanne et variantes de montage

Le positionneur, types 8791, peut être monté sur différentes vannes de régulations, par exemple sur des vannes à actionneur par piston, membrane ou à actionneur rotatif. Les actionneurs peuvent être à simple ou à double effet.

- Avec les actionneurs à simple effet, seule une chambre est ventilée et aérée dans l'actionneur. La pression générée agit contre un ressort. Le piston se déplace jusqu'à ce qu'un équilibre des forces s'installe entre la force de la pression et celle du ressort. Pour ce faire, l'un des deux raccordements d'air doit être obturé avec un bouchon fileté.
- Avec les actionneurs à double effet, la pression est appliquée aux chambres des deux côtés du piston. Lors de l'aération d'une chambre, l'air est purgé de l'autre chambre et vice versa. Dans cette version, l'actionneur ne comprend pas de ressort.

Deux variantes d'appareil de base sont proposées pour le positionneur, type 8791. Elles se différencient par la possibilité de fixation et le système de mesure de déplacement.

Variante d'appareil 1 :
Il est fait usage d'un système de mesure de déplacement interne à l'appareil, exécuté comme potentiomètre rotatif. Le positionneur est monté directement sur l'actionneur.

Variante d'appareil 2 :
Un système de mesure de déplacement externe (linéaire ou rotatif) est raccordé par l'intermédiaire d'une interface numérique. Le positionneur est alors monté sur un mur (version remote), soit avec un rail DIN, soit avec une équerre de fixation.

5.1.3 Option message de retour de position externe avec interrupteur de proximité inductif

Le positionneur type 8791 peut être doté d'un message de retour de position externe (voir Fiche technique / Accessoires).

Le montage et le réglage sont décrits dans les instructions de montage fournies avec le message de retour de position externe.

Les instructions de montage se trouvent également sur Internet.

www.buerkert.fr → Type 8791

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

5.1.4 Vue d'ensemble des possibilités de montage

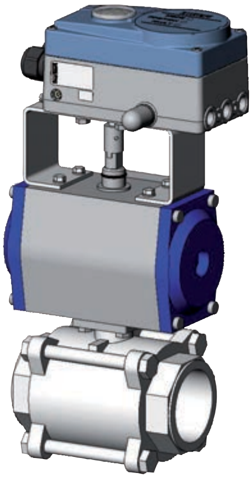
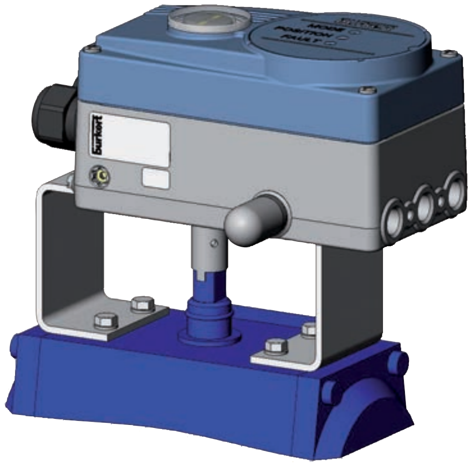
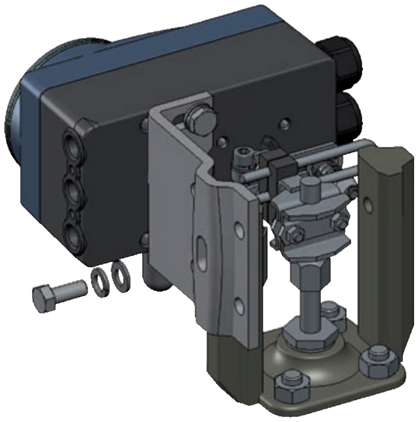
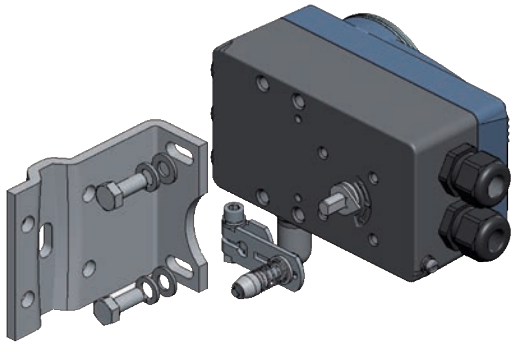
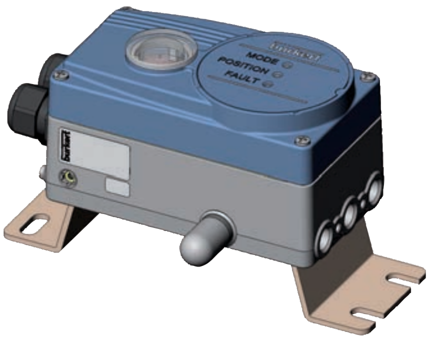
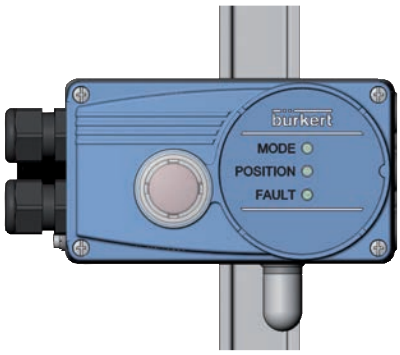
Montage sur actionneur pivotant		
Montage avec équerre de montage sur un actionneur linéaire		
Montage remote avec équerre de fixation		
Montage remote avec rail DIN		

Tableau 1 : Vue d'ensemble des possibilités de montage

6 STRUCTURE

Le positionneur, types 8791, est composé d’une électronique commandée par microprocesseur, du système de mesure de déplacement et du système de réglage.

L’appareil est conçu selon la technique à trois conducteurs. La commande de l’appareil se fait à l’aide de 2 touches et de 4 interrupteurs DIP. 3 LED indiquent les différents états de l’appareil.

Le système de réglage pneumatique pour actionneurs simple et double effet comprend 2 électrovannes.

6.1 Représentation

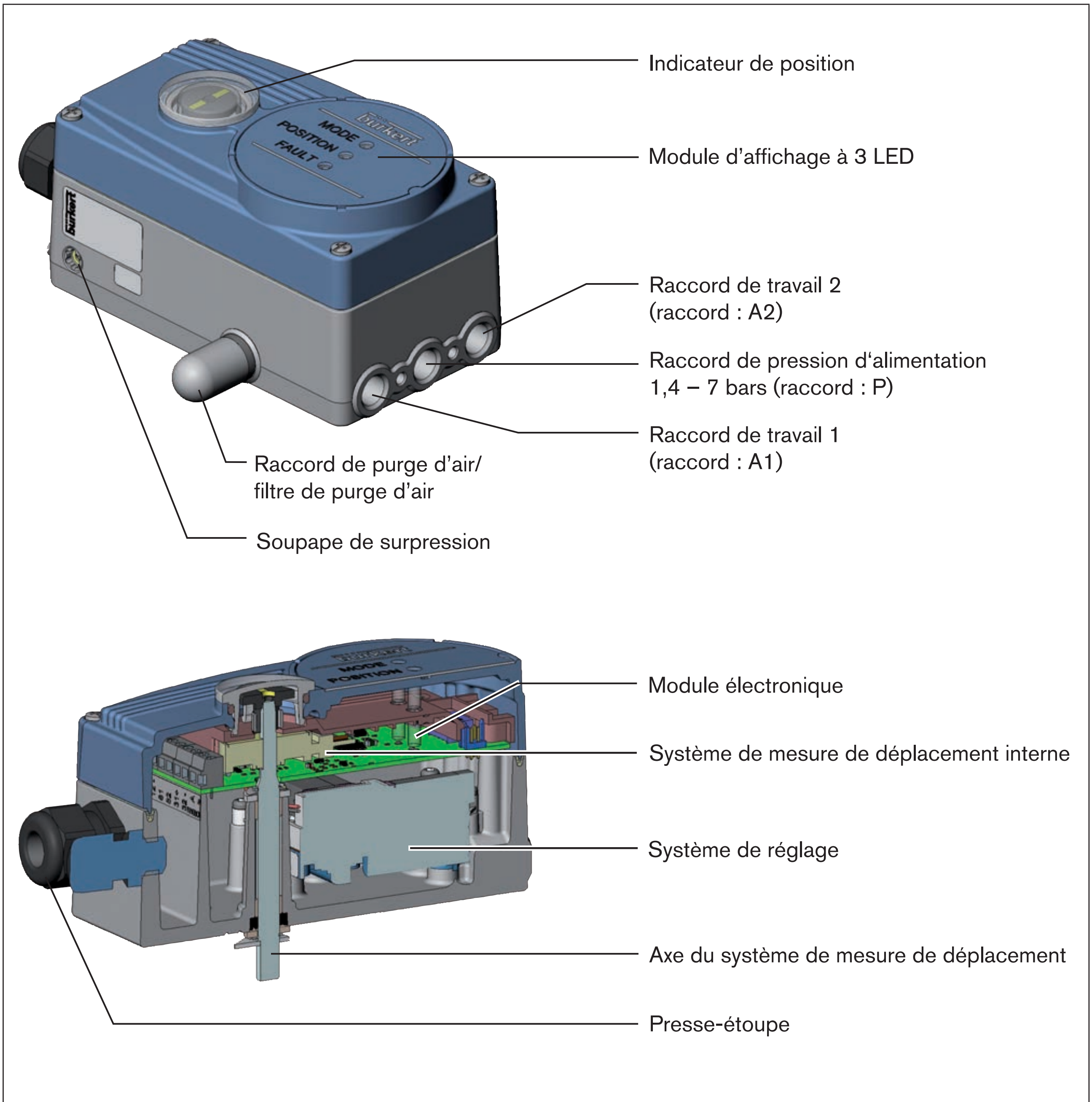


Figure 1 : Structure, positionneur, type 8791

7 FONCTION

7.1 Schéma fonctionnel

Représentation avec actionneur à simple effet à titre d'exemple

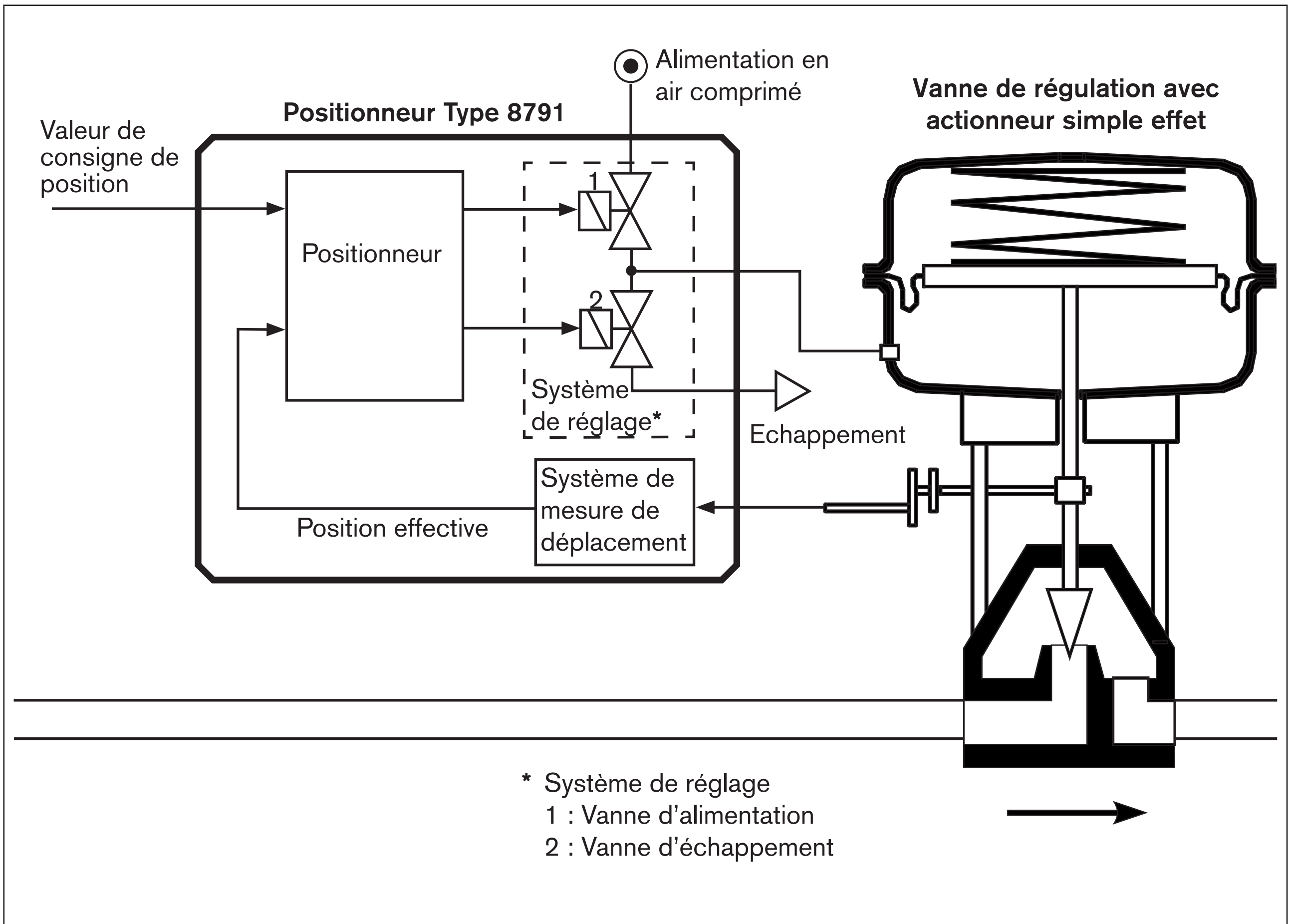


Figure 2 : Schéma fonctionnel, positionneur, type 8791

Dans la version remote, le système de mesure de déplacement se trouve à l'extérieur du positionneur, directement sur la vanne de régulation à laquelle il est relié par un câble.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.2 Fonction de la régulation de position

Le système de mesure de déplacement permet de détecter la position actuelle (*POS*) de l'actionneur pneumatique. Cette valeur effective de position est comparée à la valeur de consigne prescrite en tant que signal normalisé (*CMD*) par le positionneur. En présence d'une différence de régulation (Xd1), l'air est purgé de l'actionneur et ce dernier aéré par le système de réglage. De cette façon, la position de l'actionneur est modifiée jusqu'à la différence de régulation 0. Z1 représente une grandeur perturbatrice.

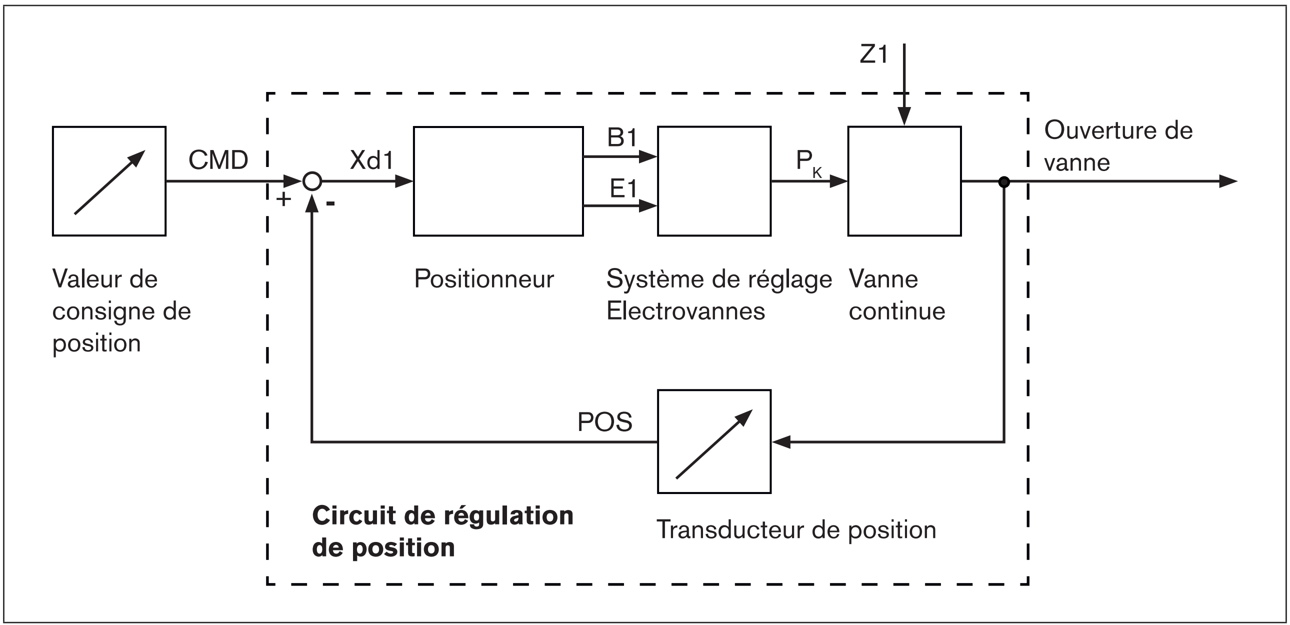


Figure 3 : Schéma logique du positionneur

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.3 Représentation schématique de la régulation de position

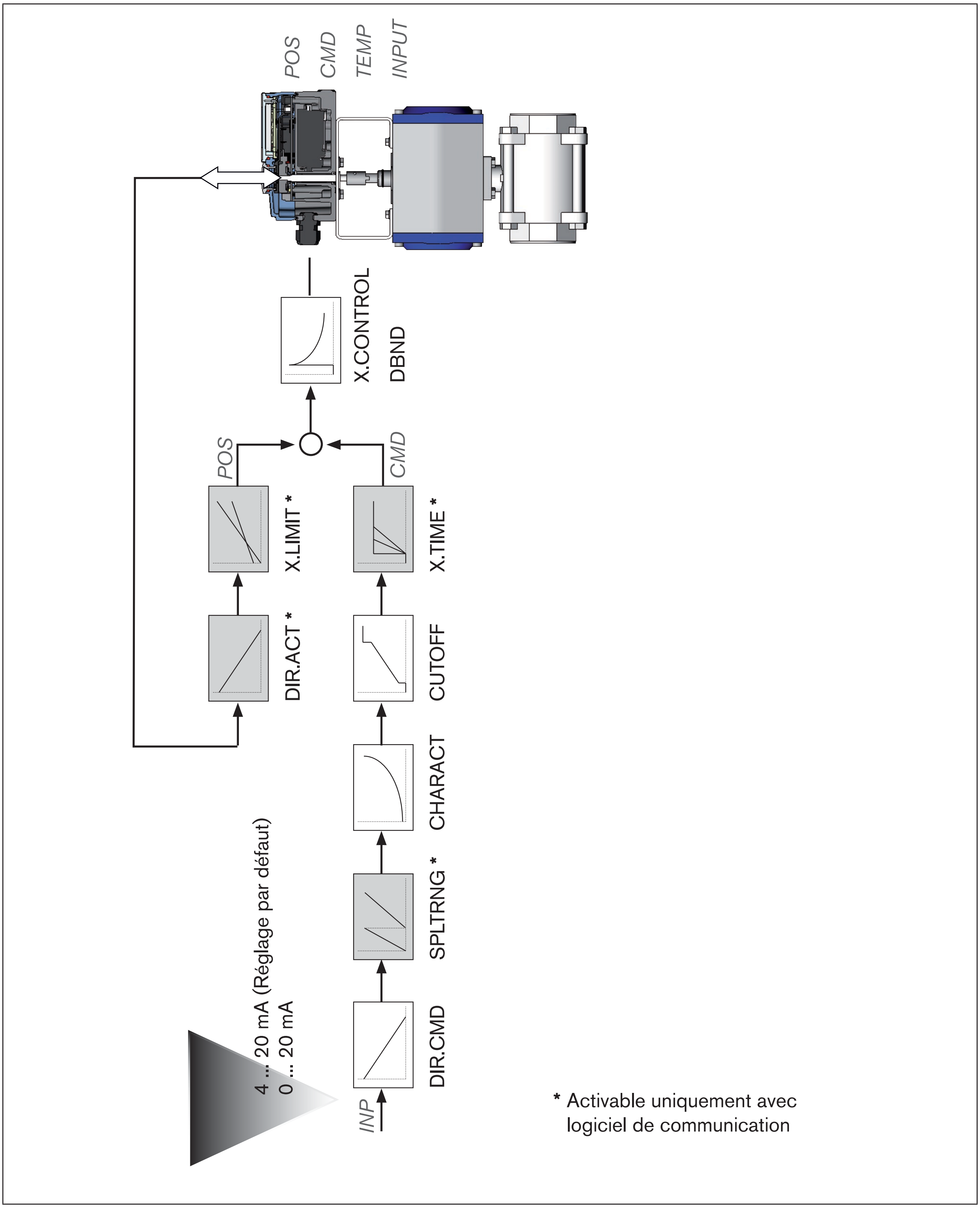


Figure 4 : *Représentation schématique de la régulation de position*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.4 Propriétés du logiciel du positionneur

7.4.1 Fonctions I

- Activation via interrupteur DIP
- Paramétrage via le logiciel de communication

Fonction supplémentaire	Effet
Fonction de fermeture hermétique *CUTOFF*	La vanne se ferme en dehors de la plage de régulation. Indication de la valeur (en %) à partir de laquelle l'actionneur est entièrement mis à l'atmosphère (à 0 %) ou aéré (à 100 %). (voir chapitre « 9.3.2 Fonction des interrupteurs DIP »).
Caractéristique de correction pour l'adaption de la caractéristique de fonctionnement *CHARACT*	La linéarisation de la caractéristique de fonctionnement peut être effectuée (voir chapitre « 9.3.2 Fonction des interrupteurs DIP »).
Sens d'action de la consigne du régulateur *DIR.CMD* [1)]	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne (voir chapitre « 9.3.2 Fonction des interrupteurs DIP »).

Tableau 2 : Fonctions I

1) Le logiciel de communication permet uniquement l'accès en lecture à DIR.CMD.
Cette fonction est réglée uniquement via l'interrupteur DIP car elle ne possède aucun autre paramètre.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.4.2 Fonctions II

- Activation et paramétrage via le logiciel de communication

Fonction supplémentaire	Effet
Signal normalisé pour valeur de consigne *INPUT*	Sélection du signal normalisé de valeur de consigne.
Sens d'action de l'acteur *DIR.ACTUATOR*	Affectation de l'état d'aération de la chambre d'actionneur par rapport à la position effective.
Répartition de la plage du signal *SPLITRANGE*	Signal normalisé en % pour lequel la vanne parcourt l'ensemble de la course mécanique.
Limitation de la course mécanique *X.LIMIT*	Limitation de la course mécanique.
Temps d'ouverture et de fermeture *X.TIME*	Limitation de la vitesse de réglage.
Positionneur *X.CONTROL*	Paramétrage du positionneur.
Position de sécurité *SAFEPOSITION*	Définition de la position de sécurité.
Détection de défaut du niveau du signal *SIGNAL ERROR*	Configuration détection de défaut du niveau du signal.
Entrée binaire *BINARY INPUT*	Configuration de l'entrée binaire.
Sortie analogique *OUTPUT*	Configuration de la sortie analogique (en option).
Reset *RESET*	Rétablissement des réglages usine.

Tableau 3 : Fonctions II

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

7.5 Interfaces du positionneur

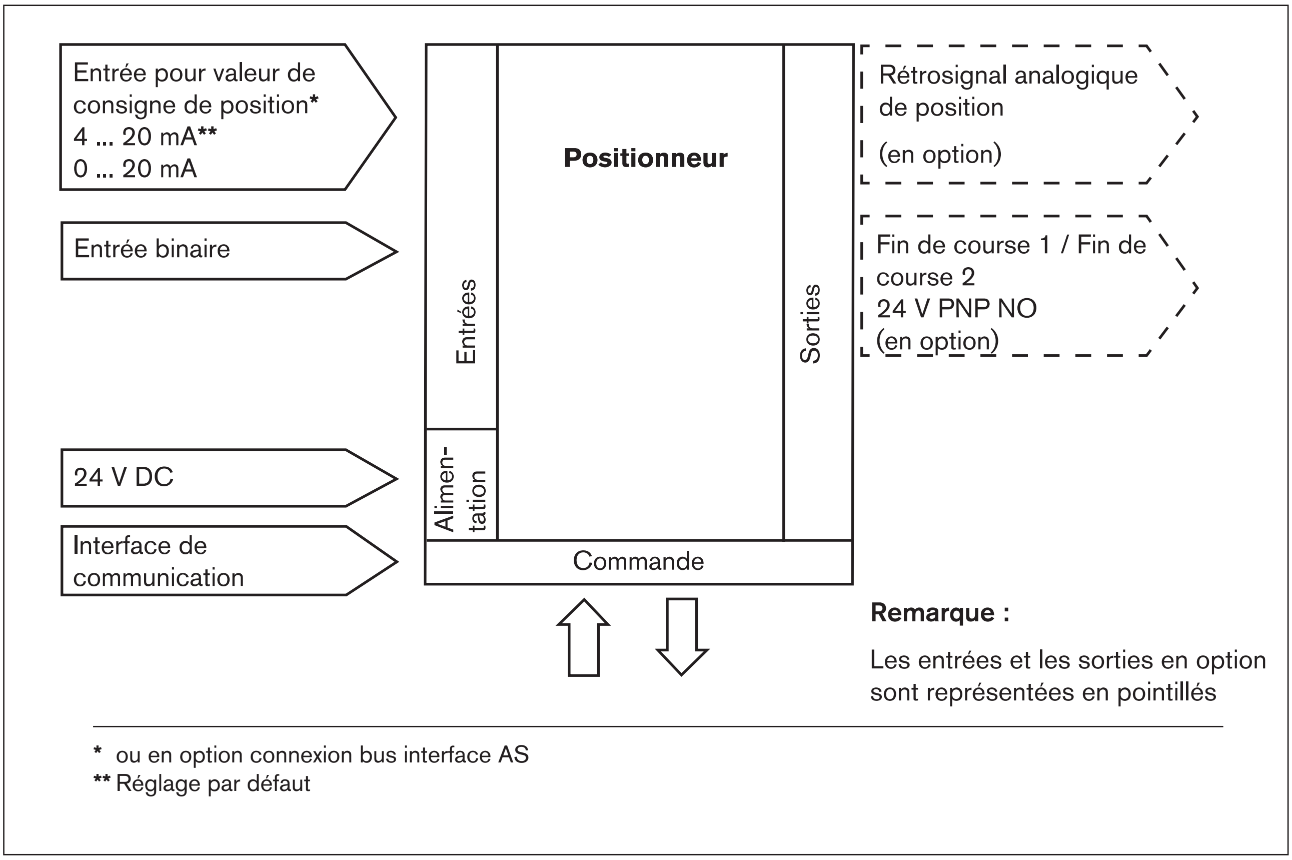


Figure 5 : Interfaces du positionneur

! Le positionneur du type 8791 est un appareil à 3 conducteurs, c.-à-d. que la tension d'alimentation (24 V DC) est effectuée séparément du signal de valeur de consigne.

- Entrée pour valeur de consigne de position (4 – 20 mA correspond à 0 – 100 %)
  (en fonction de la position de l'interrupteur DIP 1)
- Entrée binaire
  Lorsqu'une tension > 10 V est appliquée, *SAFEPOS* est activé, c'est-à-dire que la vanne est amenée en position de sécurité.
- Message de retour de position (en option)
  La position de la vanne peut être transmise à l'API via une sortie analogique de 4 – 20 mA (4 – 20 mA correspond à 0 – 100 %)

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 Conformité

Le positionneur type 8791 est conforme aux directives CE sur la base de la déclaration de conformité CE.

8.2 Normes

Les normes utilisées, avec lesquelles la conformité avec les directives CE sont prouvées, figurent dans l'attestation CE de type et/ou la déclaration de conformité CE.

8.3 Conditions d'exploitation

AVERTISSEMENT !

Le rayonnement solaire et les variations de température peuvent être à l'origine de dysfonctionnements ou de fuites.

- Lorsqu'il est utilisé à l'extérieur, n'exposez pas l'appareil aux intempéries sans aucune protection.
- Veillez à ne pas être en dessous ou au-dessus de la température ambiante admissible.

Température ambiante	0 – +60 °C
Type de protection	IP 65 / IP 67[2)] selon EN 60529 (uniquement avec le câble, les connecteurs et les douilles correctement raccordés)

2) *Lorsque le positionneur est utilisé dans des conditions IP 67, il convient de retirer le filtre de purge d'air (voir « Figure 1 : Structure, positionneur, type 8791 ») et de guider l'air d'évacuation dans la zone sèche.*

8.4 Caractéristiques mécaniques

Dimensions	voir fiche technique
Matériau	
Matériau du boîtier	Aluminium à revêtement synthétique
Autres pièces externes	Acier inoxydable (V4A), PC, PE, POM, PTFE
Matériau d'étanchéité	EPDM, NBR, FKM
Poids	env. 1,0 kg

8.5 Caractéristiques électriques

8.5.1 Caractéristiques électriques 24 V DC

Raccordements	2 presse-étoupe (M20 x 1,5) avec bornes vissées 0,14 – 1,5 mm² ou connecteur rond (M12, 8 pôles)
Interfaces	Interface de communication USB : Raccordement direct au PC via adaptateur USB. Communication avec le logiciel de communication. Un adaptateur externe avec pilote interface intégré est nécessaire (voir chapitre « 17 Accessoires »).
Tension d'alimentation	24 V DC ± 10 % ondulation résiduelle maxi 10 %
Puissance absorbée	< 3,5 W
Résistance d'entrée pour le signal de consigne	180 Ω à 0/4 - 20 mA / Résolution 12 bit
Classe de protection	3 selon VDE 0580
Message de retour de position (Charge maxi) pour sortie de courant 0/4 – 20 mA)	560 Ω
Interrupteurs de proximité inductifs	Limitation de courant de 100 mA
Entrée binaire	0 – 5 V = log « 0 », 10 – 30 V = log « 1 » entrée invertie, inversée en conséquence (courant d'entrée < 6 mA)

8.5.2 Caractéristiques électriques avec commande bus interface AS (en option)

Raccordements	Connecteur rond (M12, 4 pôles)
Tension d'alimentation	29,5 V ... 31,6 V DC (selon spécification)
Appareils sans tension d'alimentation externe :	
Courant absorbé maxi	150 mA
Appareils avec tension d'alimentation externe :	
Tension d'alimentation externe L'appareil d'alimentation doit comprendre une séparation fiable selon CEI 364-4-41 (PELV ou SELV)	24 V ± 10 %
Courant absorbé maxi	100 mA
Courant absorbé maxi de l'interface AS	50 mA

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.6 Caractéristiques pneumatiques

Fluide de commande	Classes de qualité selon ISO 8573-1
Teneur en poussières	Classe de qualité 7, taille maximale des particules 40 µm, densité maximale des particules 10 mg/m³
Teneur en eau	Classe de qualité 3, point de rosée maximal - 20 °C ou minimal 10 °C sous la température de service la plus basse
Teneur en huile	Classe de qualité X, maxi 25 mg/m³
Plage de température de l'air comprimé	0 – +60 °C
Plage de pression	1,4 – 7 bar
Débit d'air	95 l_N / min (avec 1,4 bar[3)]) pour alimentation et purge d'air 150 l_N / min (avec 6 bar[3)]) pour alimentation et purge d'air (Q_{Nn} = 100 l_N / min (selon définition pour chute de pression de 7 à 6 bar absolue).
Raccordements	Filetage intérieur G1/4"

3) *Indications de pression : Surpression par rapport à la pression atmosphérique*

8.7 Positions finales de sécurité après une panne d'énergie auxiliaire électrique ou pneumatique

La position finale de sécurité dépend du raccordement fluidique de l'actionneur au raccord d'alimentation A1 ou A2.

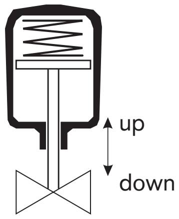
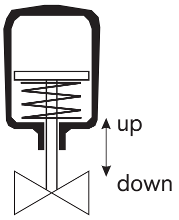
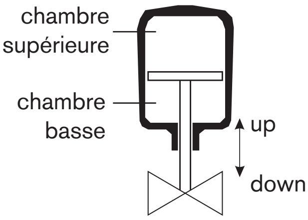
Type d'actionneur	Désignation	Positions finales de sécurité après une panne d'énergie auxiliaire électrique	Positions finales de sécurité après une panne d'énergie auxiliaire pneumatique
	simple effet Fonction A	down → Raccordement selon la « Figure 6 »	down
		up → Raccordement selon la « Figure 7 »	
	simple effet Fonction B	up → Raccordement selon la « Figure 6 »	up
		down → Raccordement selon la « Figure 7 »	
	double effet Fonction I	→ Raccordement fluidique voir « Figure 8 »	non défini
		up = chambre basse de l'actionneur sur A2	
		down = chambre supérieure de l'actionneur sur A2	

Tableau 4 : Positions finales de sécurité

Raccordement fluidique: Description pour « Tableau 4 »

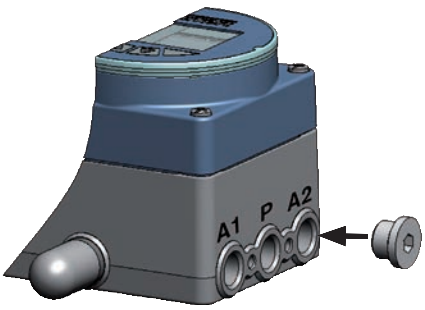
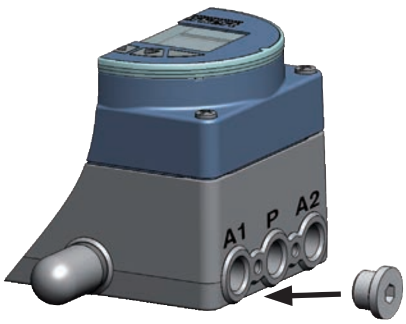
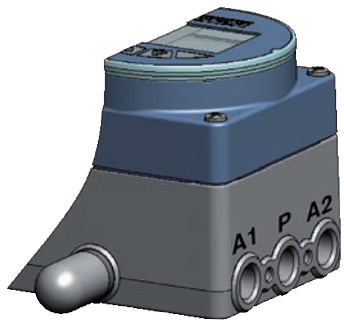
Actionneurs à simple effet Fonction A ou B		**Actionneur à double effet** Fonction **I**
		
Raccordement : Raccord d'alimentation A1 sur l'actionneur Obturer le raccord d'alimentation 2	Raccordement : Raccord d'alimentation A2 sur l'actionneur Obturer le raccord d'alimentation 1	Raccordement : Raccords d'alimentation A1 et A2 sur l'actionneur Position finale de sécurité : up = chambre basse sur A2 down = chambre supérieure sur A2

Figure 6 : Raccord A1 *Figure 7 : Raccord A2* *Figure 8 : Raccord : Fonction I*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

8.8 Réglages usine du positionneur

8.8.1 Fonctions activables avec interrupteur DIP

Fonction	Paramètre	Valeur
CUTOFF	Fonction de fermeture étanche en bas Fonction de fermeture étanche en haut	2 % 98 %
CHARACT	Sélection caractéristique	libre
DIR.CMD	Sens d'action valeur de consigne	vers le haut

Tableau 5 : Réglage usine; Fonctions activables avec interrupteur DIP

8.8.2 Fonctions activables avec le logiciel de communication

Fonction	Paramètre	Valeur
INPUT	Entrée valeur de consigne	4 ... 20 mA
DIR.ACTUATOR	Sens d'action valeur effective	vers le haut
SPLITRANGE	Répartition de la plage du signal en bas Répartition de la plage du signal en haut	0 % 100 %
X.LIMIT Fonction désactivée	Limitation de la course en bas Limitation de la course en haut	0 % 100 %
X.TIME Fonction désactivée	Temps de réglage à l'ouverture Temps de réglage à la fermeture	(1 s) valeurs de *X.TUNE* déterminées (1 s) valeurs de *X.TUNE* déterminées Après exécution de *RESET*: 1 s
X.CONTROL	Bande morte Facteur d'amplification ouvrir Facteur d'amplification fermer	1,0 % (1) valeurs de *X.TUNE* déterminées (1) valeurs de *X.TUNE* déterminées Après exécution de *RESET*: 1
SAFEPOSITION	Position de sécurité	0 %
SIGNAL ERROR	Détection de rupture de capteur valeur de consigne	OFF
BINARY INPUT Fonction activée	Fonction entrée binaire Mode d'action entrée binaire	Position de sécurité Contact de fermeture (normalement ouvert)
OUTPUT Fonction activée	Sortie signal normalisé : Paramètre Sortie signal normalisé : Type	Position 4 ... 20 mA

Tableau 6 : Réglage usine; Fonctions activables avec le logiciel de communication

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9 COMMANDE

9.1 Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT!

Risque de blessures dû à une utilisation non conforme.

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures et endommager l’appareil et son environnement.

- Les opérateurs doivent connaître le contenu des instructions de service et les avoir comprises.
- Respectez les consignes de sécurité et l’utilisation conforme.
- L’appareil/l’installation doit uniquement être utilisé(e) par un personnel suffisamment formé.

9.2 État de marche

AUTOMATIQUE (AUTO)

A l’état de marche AUTOMATIQUE, le fonctionnement normal du régulateur est effectué et surveillé.

→ La LED 1 (*MODE*) clignote en vert.

MANUEL

A l’état de marche MANUEL, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement à l’aide des touches.

→ La LED 1 (*MODE*) clignote en vert.

→ La LED 3 (*FAULT*) clignote en rouge.

L’interrupteur DIP 4 permet de commuter entre les deux états de marche AUTOMATIQUE et MANUEL (voir chapitre « 9.3.2 Fonction des interrupteurs DIP »).

9.3 Eléments de commande et d’affichage du positionneur

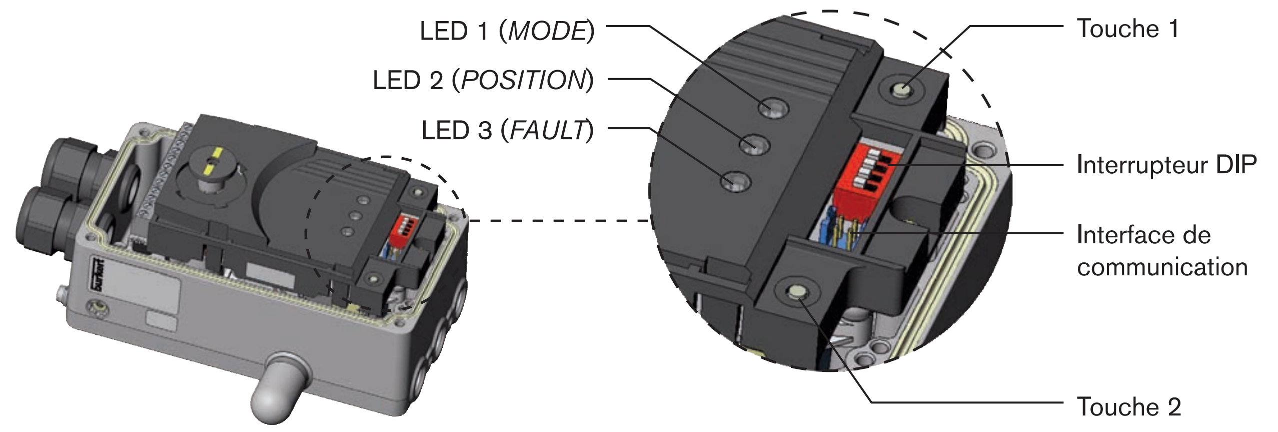


Figure 9 : Description des éléments de commande

Le positionneur est équipé de 2 touches, d’un interrupteur DIP et 2 LED en tant qu’éléments d’affichage.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.3.1 Affectation des touches

L'affectation des 2 touches à l'intérieur du boîtier est différente en fonction de l'état de marche (AUTOMATIQUE / MANUEL).

Vous trouverez la description des états de marche (AUTOMATIQUE / MANUEL) au chapitre « 9.2 État de marche ».

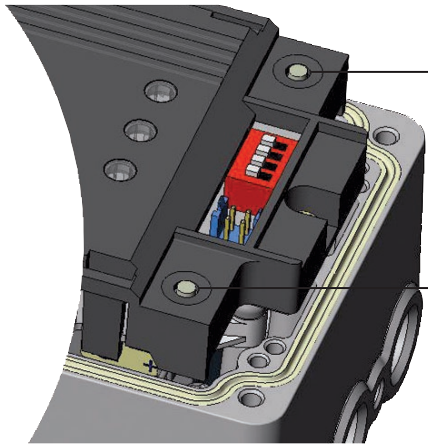


Figure 10 : Description des touches

État de marche MANUEL (interrupteur DIP 4 sur ON) :

Touche	Fonction
1	Alimentation en air[4)] (ouverture / fermeture manuelle de l'actionneur)[5)]
2	Purge d'air[4)] (ouverture / fermeture manuelle de l'actionneur)[5)]

4) *Sans fonction si l'entrée binaire avec la fonction « commutation MANUEL / AUTOMATIQUE » a été activée via le logiciel de communication.*
5) *En fonction du fonction de l'actionneur.*

Tableau 7 : Affectation des touches état de marche MANUEL

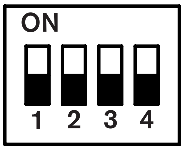
État de marche AUTOMATIQUE (interrupteur DIP 4 sur OFF) :

Touche	Fonction
1	La fonction *X.TUNE* démarre en appuyant pendant 5 secondes
2	-

Tableau 8 : Affectation des touches état de marche AUTOMATIQUE

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.3.2 Fonction des interrupteurs DIP



Interrupteur DIP	Position	Fonction
1	ON	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne (*DIR.CMD*) (la valeur de consigne 20 – 4 mA correspond à la position 0 – 100 %)
	OFF	sens d'action normale de la valeur de consigne (la valeur de consigne 4 – 20 mA correspond à la position 0 – 100 %)
2	ON	Fonction de fermeture étanche activée. La vanne se ferme en dessous de 2 %[6)] et s'ouvre complètement au-dessus de 98 % de la valeur de consigne (*CUTOFF*)
	OFF	aucune fonction de fermeture étanche
3	ON	Caractéristique de correction pour l'adaptation de la caractéristique de fonctionnement (linéarisation de la caractéristique de processus *CHARACT*) [7)]
	OFF	Caractéristique linéaire
4	ON	Etat de marche manuel (MANUEL)
	OFF	AUTO Etat de marche AUTOMATIQUE

6) *Réglage usine, peut être modifié via le logiciel de communication.*
7) *Le type de caractéristique peut être modifié via le logiciel de communication.*

Tableau 9 : Fonction des interrupteurs DIP

Remarques concernant le logiciel de communication :

La position de commutation de l'interrupteur DIP est prioritaire par rapport au logiciel de communication !

Si les valeurs de la fonction de fermeture étanche (*CUTOFF*) ou de la caractéristique de correction (*CHARACT*) sont modifiées avec le logiciel de communication, la fonction correspondante doit être activée (interrupteur DIP sur ON).

Le sens d'action de la valeur de consigne *(DIR.CMD*) peut être modifié uniquement avec les interrupteurs DIP.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.3.3 Affichage des LED

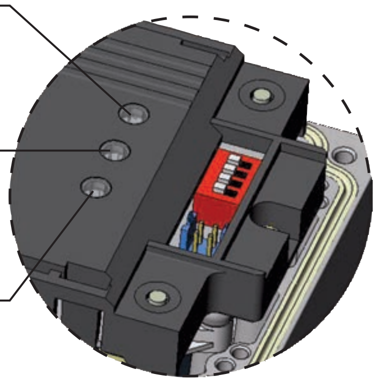


Figure 11 : Affichage LED

LED 1 (verte, *MODE*) et LED 3 (rouge, *FAULT*)

Etats des LED		**Affichage**
vert	rouge	
allumée	éteinte	Phase de démarrage pour Power ON
clignote lentement	éteinte	État de marche AUTO
clignote en alternance	clignote	État de marche MANUEL
clignote rapidement	éteinte	*X.TUNE* Fonction
éteinte	allumée	ERREUR (voir chapitre « 9.4 Messages d'erreur »)
clignote lentement	clignote	État de marche AUTO en cas de détection de rupture de capteur

Tableau 10 : Affichage LED, LED 1 et LED 3

LED 2 (vert / jaune, *POSITION*)

LED-Zustände		**Affichage**
vert	jaune	
allumée	éteinte	Actionneur fermé
éteinte	allumée	Actionneur ouvert
clignote lentement	éteinte	Écart de régulation permanent (valeur effective > valeur de consigne)
éteinte	clignote lentement	Écart de régulation permanent (valeur effective < valeur de consigne)
clignote rapidement	éteinte	Fermeture en état de marche MANUEL
éteinte	clignote rapidement	Ouverture en état de marche MANUEL

Tableau 11 : Affichage LED, LED 2

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

9.4 Messages d'erreur

9.4.1 Messages d'erreur dans les états de marche MANUEL et AUTOMATIQUE

Affichage	Cause du défaut	Remède
LED 3 (rouge, *FAULT*) allumée	Défaut de somme de contrôle dans la mémoire des données → Mémoire des données défectueuse → L'appareil passe automatiquement dans un jeu de données plus ancien (éventuellement pas actuel).	Impossible, appareil défectueux. Veuillez contacter votre filiale de distribution Bürkert.

Tableau 12 : Messages d'erreur dans les états de marche MANUEL et AUTOMATIQUE

9.4.2 Messages d'erreur lors de l'exécution de la fonction *X.TUNE*

Affichage	Cause du défaut	Remède
LED 3 (rouge, *FAULT*) allumée	Air comprimé non raccordé	Raccorder l'air comprimé
	Panne d'air comprimé pendant la fonction *X.TUNE*	Contrôler l'alimentation en air comprimé
	Actionneur ou côté purge d'air du système de réglage non étanche	Impossible, appareil défectueux
	Côté aération du système de réglage non étanche	Impossible, appareil défectueux
	La plage de rotation du système de mesure de déplacement de 180° est dépassée	Corriger le montage de l'arbre du système de mesure de déplacement sur l'actionneur (voir chapitre « 11.2.2 » et « 11.3.2 »).

Tableau 13 : Messages d'erreur lors de l'exécution de la fonction ***X.TUNE***

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10 FONCTIONS

Le positionneur type 8791 dispose de différentes fonctions de base et fonctions supplémentaires pouvant être configurées et paramétrées à l'aide des interrupteurs DIP et du logiciel de communication

10.1 Fonctions de base

Les fonctions de base suivantes peuvent être activées à l'aide des interrupteurs DIP (*CUTOFF* et *CHARACT*) ou modifiées (*DIR.CMD*).

Fonction	Description	Interrupteur DIP	OFF	ON
DIR.CMD	Sens d'action entre le signal d'entrée et la position de consigne	1	vers le haut	vers le bas
CUTOFF	Fonction de fermeture étanche pour positionneur	2	Fonction de fermeture OFF	Fonction de fermeture ON
CHARACT	Sélection de la caractéristique de transfert entre le signal d'entrée et la course (caractéristique de correction)	3	Caractéristique linéaire	Caractéristique de correction

Tableau 14 : Fonction de base interrupteurs DIP

Les fonctions de base suivantes peut être modifiées uniquement à l'aide du logiciel de communication.

Fonction	Description	Réglages usine
INPUT	Saisie de l'entrée du signal normalisé pour la valeur de consigne	4 – 20 mA
RESET	Rétablissement des réglages usine	
X.TUNE	Adaptation automatique du positionneur aux conditions d'exploitation actuelles	

Tableau 15 : Fonction de base logiciel de communication

Les fonctions *INPUT*, *CUTOFF* et *CHARACT* peuvent être paramétrées à l'aide du logiciel de communication.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.1 *DIR.CMD* - Sens d'action (Direction) de la valeur de consigne du positionneur

Cette fonction permet de régler le sens d'action entre le signal d'entrée (INPUT) et la position de consigne de l'actionneur.

Réglages usine : interrupteur DIP sur OFF (vers le haut)

Interrupteur DIP	Position	Fonction
1	ON	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne (*DIR.CMD*) (la valeur de consigne 20 à 4 mA correspond à la position 0 à 100 %), vers le bas
	OFF	Sens d'action normal de la valeur de consigne (la valeur de consigne 4 ... 20 mA correspond à la position 0 à 100 %), vers le haut

Tableau 16 : Interrupteur 1

Le sens d'action (*DIR.CMD*) peut être modifié uniquement avec l'interrupteur DIP 1 dans le positionneur.

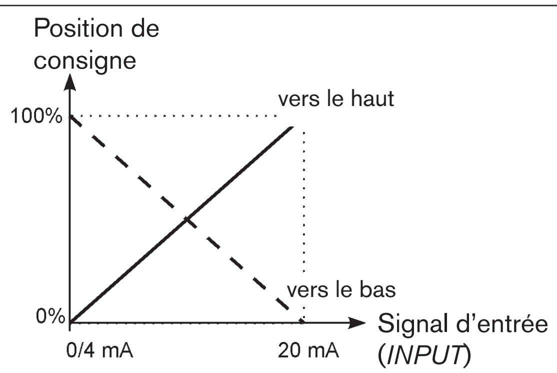


Figure 12 : Diagramme DIR.CMD

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.2 *CUTOFF* - Fonction de fermeture étanche du positionneur

Cette fonction entraîne la fermeture étanche de la vanne en dehors de la plage de régulation.

La reprise de la régulation se fait avec une hystérésis de 1 %.

Réglages usine : interrupteur DIP 2 sur OFF (pas de fonction de fermeture étanche)

Interrupteur DIP	Position	Fonction
2	ON	Fonction de fermeture étanche activée. La vanne se ferme en dessous de 2 %[8)] et s'ouvre entièrement au-dessus de 98 % de la valeur de consigne (*CUTOFF*)
	OFF	pas de fonction de fermeture étanche

Tableau 17 : Interrupteur DIP 2

Le logiciel de communication permet de modifier les limites de la valeur de consigne de position en pourcentage.

La position des interrupteurs DIP dans le positionneur est prioritaire par rapport au logiciel de communication, c'est-à-dire que les réglages de la fonction de fermeture étanche (*CUTOFF*), modifiés à l'aide du logiciel de communication ne sont activés que si l'interrupteur DIP 2 dans le positionneur se trouve sur ON.

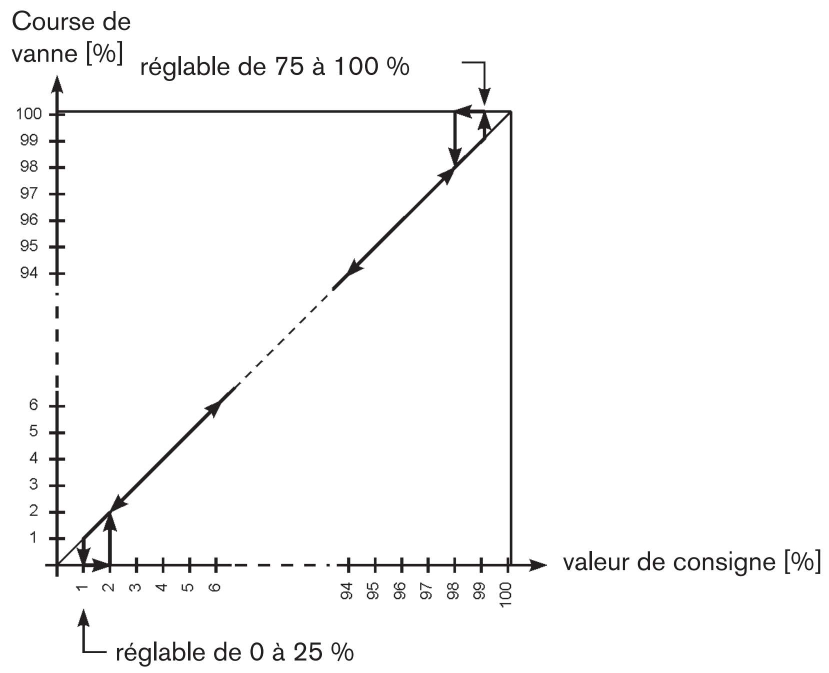


Figure 13 : Diagramme CUTOFF

8) *Réglages usine, peuvent être modifiés à l'aide du logiciel de communication.*

10.1.3 *CHARACT* - Caractéristique de transfert entre le signal d'entrée (valeur de consigne de position) et la course

Characteristic (caractéristique spécifique au client)

Cette fonction active une caractéristique de transfert concernant la valeur de consigne (position de consigne) et la course de la vanne pour la correction des caractéristiques de débit et de fonctionnement.

La Caractéristique de transfert peut être modifié uniquement à l'aide du logiciel de communication.

Réglages usine : interrupteur DIP 3 sur OFF (linéaire)

Interrupteur DIP	**Position**	**Fonction**
3	ON	Caractéristique de correction pour l'adaptation de la caractéristique de fonctionnement (linéarisation de la caractéristique de processus *CHARACT*) [9]
	OFF	Caractéristique linéaire

Tableau 18 : Interrupteur DIP 3

La position des interrupteurs DIP dans le positionneur est prioritaire par rapport au logiciel de communication, c'est-à-dire que les réglages de la caractéristique de correction (*CHARACT*), modifiés à l'aide du logiciel de communication ne sont activés que si l'interrupteur DIP 3 dans le positionneur se trouve sur ON.

Caractéristiques pouvant être sélectionnées à l'aide du logiciel de communication :

Caractéristique	**Description**
linéaire	Caractéristique linéaire
1 : 25	Caractéristique à pourcentage égal 1 : 25
1 : 33	Caractéristique à pourcentage égal 1 : 33
1 : 50	Caractéristique à pourcentage égal 1 : 50
25 : 1	Caractéristique à pourcentage égal inverse 25 : 1
33 : 1	Caractéristique à pourcentage égal inverse 33 : 1
55 : 1	Caractéristique à pourcentage égal inverse 55 : 1
FREE	Caractéristique définie par l'utilisateur, librement programmable au moyen de points

Tableau 19 : Sélection caractéristiques

9) *Le type de caractéristique peut être modifié uniquement à l'aide du logiciel de communication*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

La caractéristique de débit k_V = f(s) désigne le débit d'une vanne exprimé par la valeur k_V en fonction de la course s de la tige d'actionneur. Elle est déterminée par la forme du siège de la vanne et du joint de siège. En général, deux types de caractéristique de débit sont réalisés, à savoir la caractéristique linéaire et celle à pourcentage égal.

Pour les caractéristiques linéaires, des modifications de valeur identiques k_V dk_V sont attribuées à des modifications de course identiques ds.

$$(dk_V = n_{lin} \cdot ds).$$

Pour une caractéristique à pourcentage égal, une modification à pourcentage égal de la valeur k_V correspond à une modification de course ds.

$$(dk_V/k_V = n_{pourcentage\ égal} \cdot ds).$$

La caractéristique de fonctionnement Q = f(s) indique le rapport entre le débit volumétrique Q dans la vanne montée et la course s. Les propriétés des tuyauteries, pompes et consommateurs sont intégrées dans cette caractéristique. C'est pourquoi sa forme diffère de celle de la caractéristique de débit.

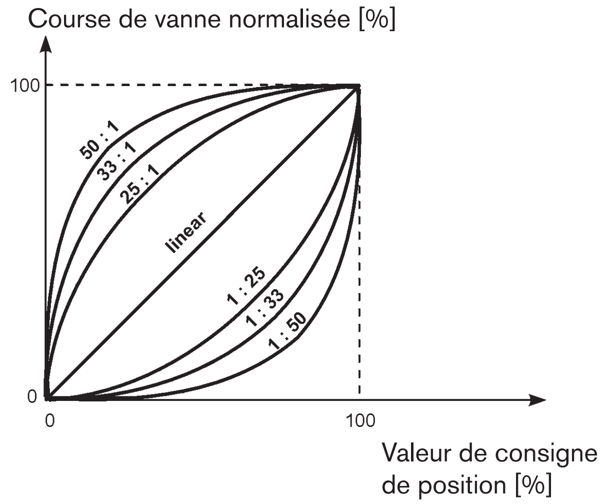


Figure 14 : Caractéristique

Pour effectuer les réglages des régulations, la caractéristique de fonctionnement doit satisfaire la plupart du temps à des exigences particulières, par ex. la linéarité. Pour cette raison, il est parfois nécessaire de corriger la courbe de la caractéristique de fonctionnement de manière appropriée. A cette fin, le positionneur est doté d'un élément de transfert réalisant différentes caractéristiques. Celles-ci sont utilisées pour corriger la caractéristique de fonctionnement.

Il est possible de régler des caractéristiques à pourcentage égal 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 et 50:1 et une caractéristique linéaire. Il est également possible de programmer librement une caractéristique à l'aide de points.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Saisie de la caractéristique librement programmable

La caractéristique est définie par 21 points répartis régulièrement sur la plage de consigne de position allant de 0 ... 100 %. L'écart est de 5 %. Une course au choix (plage de réglage 0 ... 100 %) peut être attribuée à chaque point. La différence entre les courses de deux points voisins ne doit pas être supérieure à 20 %.

Exemple d'une caractéristique programmée

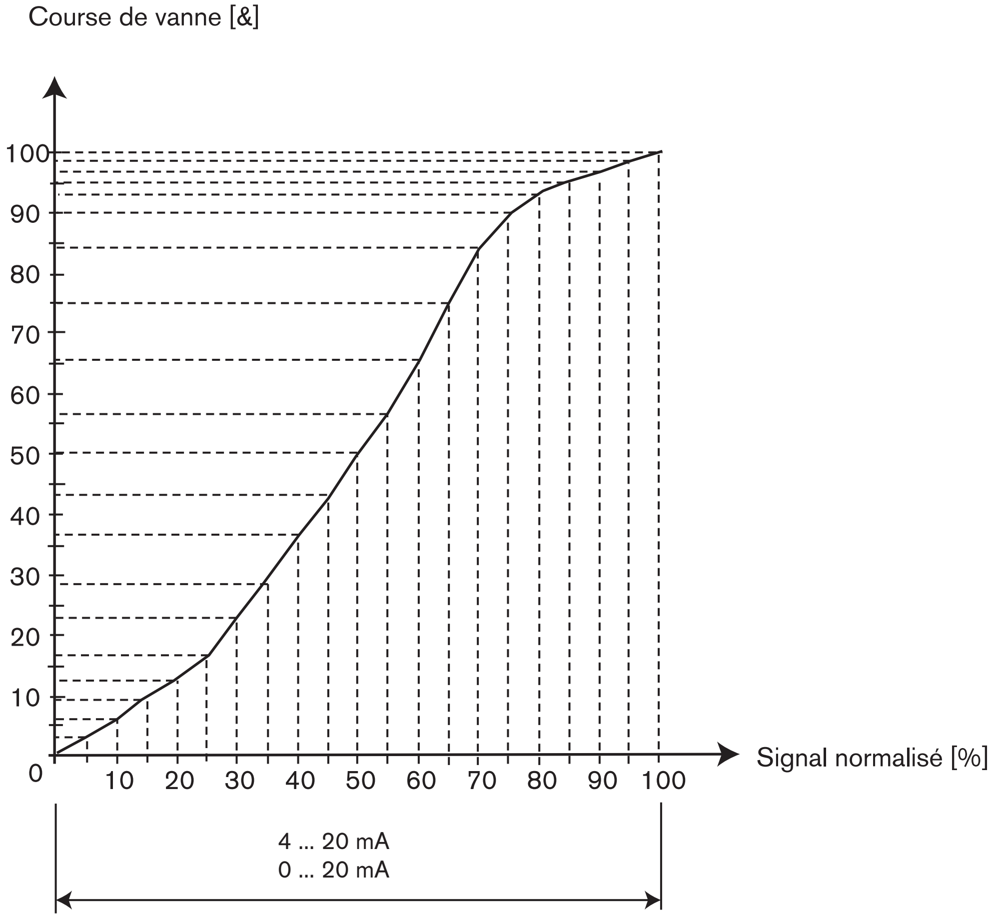


Figure 15 : Exemple d'une caractéristique programmée

10.1.4 *INPUT* - Saisie du signal d'entrée

Saisissez sous cette option de menu le signal normalisé utilisé pour la valeur de consigne.

Réglage en usine : 4 ... 20 mA

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.1.5 *RESET* - Rétablissement des réglages usine

Cette fonction permet de rétablir les réglages usine du positionneur.

10.1.6 *X.TUNE* - Adaptation automatique du positionneur aux conditions d‘exploitation actuelles

La fonction *X.TUNE* doit être exécutée pour assurer l'adaptation aux conditions locales et permettre le contrôle du fonctionnement du positionneur.

AVERTISSEMENT !

Pendant l'exécution de la fonction *X.TUNE*, la vanne quitte automatiquement sa position actuelle.

- N'exécutez jamais ***X.TUNE*** lorsque le process est en cours.
- Evitez l'actionnement involontaire de l'installation / du positionneur par des mesures appropriées.

REMARQUE !

Evitez une mauvaise adaptation du régulateur suite à une pression d'alimentation ou une pression de fluide de service erronée.

- Exécutez **dans tous les cas *X.TUNE*** avec la pression d'alimentation disponible lors du fonctionnement ultérieur (= énergie auxiliaire pneumatique).
- Exécutez la fonction *X.TUNE* de préférence **sans** pression de fluide de service, afin d'exclure les perturbations dues aux forces en relation avec le débit.

Pour exécuter la fonction *X.TUNE*, le positionneur doit être à l'état de marche AUTOMATIQUE (Interrupteur DIP 4 = OFF).

→ *Sélectionner TUNE / TUNE Functions.*

→ Démarrage de *X.TUNE* en actionnant le bouton « Start X.TUNE » [2].

La progression de *X.TUNE* est affichée dans le logiciel de communication :

Au terme de l‘adaptation automatique, un message est affiché.

Les modifications sont automatiquement enregistrées dans la mémoire (EEPROM), dès que la fonction *X.TUNE* a été exécutée avec succès.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2 Fonctions supplémentaires

Les fonctions supplémentaires suivantes peuvent être configurées et paramétrées à l'aide du logiciel de communication :

Fonction	Description
DIR.ACTUATOR	Affectation de l'état d'aération de la chambre d'entraînement par rapport à la position effective.
SPLITRANGE	Partition de la plage du signal ; signal d'entrée en % pour lequel la vanne parcourt l'ensemble de la course.
X.LIMIT	Limitation de la course mécanique.
X.TIME	Limitation de la vitesse de réglage.
X.CONTROL	Paramétrage du positionneur.
SAFE POSITION	Entrée de la position de sécurité.
SIGNAL ERROR	Configuration détection de défaut du niveau du signal.
BINARY INPUT	Activation de l'entrée binaire.
OUTPUT	Configuration des sorties (uniquement avec carte supplémentaire pour réaction analogique).

Tableau 20 : Vue d'ensemble des fonctions supplémentaires

10.2.1 *DIR.ACTUATOR* - Sens d'action (direction) de l'actionneur

Cette fonction permet de régler le sens d'action entre l'état d'aération de l'actionneur et la position effective.

Réglage en usine : Vers le haut

Rise (vers le haut) : Sens d'action direct (air purgé → 0 % ; aéré 100 %)
Fall (vers le bas) : Sens d'action inverse (air purgé → 100 % ; aéré 0 %)

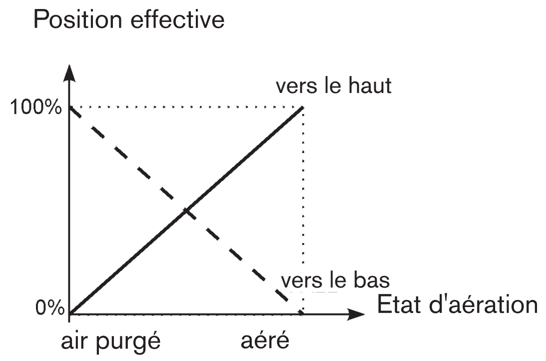


Figure 16 : Diagramme DIR.ACTUATOR

10.2.2 *SPLITRANGE* - Répartition de la plage du signal (Split range)

Les valeurs mini et maxi du signal d'entrée en % pour lequel la vanne parcourt l'ensemble de la course.

Réglage en usine : Répartition de la plage du signal mini = 0 %; Répartition de la plage du signal maxi = 100 %

Lower value splitrange (Répartition de la plage du signal mini) :	Saisie de la valeur minimale du signal d'entrée en % Plage de réglage : 0 ... 75 %
Upper value splitrange (Répartition de la plage du signal maxi) :	Saisie de la valeur maximale du signal d'entrée en % Plage de réglage : 25 ... 100 %

Cette fonction vous permet de limiter la plage de consigne de position du positionneur en fixant une valeur minimale et une valeur maximale. Il est ainsi possible de répartir une plage de signal normalisé utilisée (4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA) sur plusieurs positionneurs (avec ou sans recouvrement). De cette façon, plusieurs vannes peuvent être utilisées en alternance ou simultanément comme éléments de réglage en cas de recouvrement des plages de consigne.

Division d'une plage de signal normalisé en deux plages de consigne :

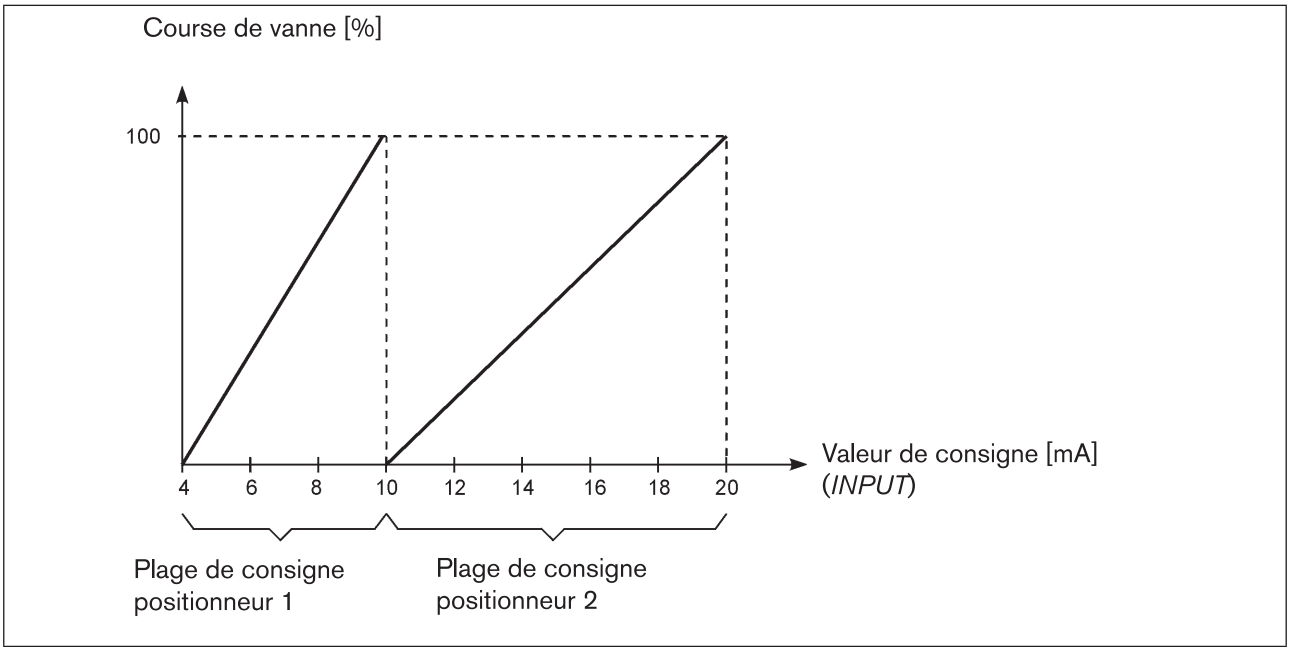


Figure 17 : Diagramme SPLITRANGE

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.3 *X.LIMIT* - Limitation de la course mécanique

Cette fonction limite la course (physique) à des valeurs en % prescrites (mini et maxi). A cette occasion, la plage de la course limitée est enregistrée comme étant égale à 100 %. Si la plage de course limitée est quittée pendant le fonctionnement, des positions effectives négatives ou des positions effectives supérieures à 100 % sont affichées.

Réglage en usine : Lower position limit (limitation de course mini) = 0 %,
upper position limit (limitation de course maxi) = 100 %

Plages de réglage :

Lower position limit (limitation de course mini) :	0 ... 50 % de la course complète
Upper position limit (limitation de course maxi) :	50 ... 100 % de la course complète

L'écart minimal entre les limitations de course mini et maxi est de 50 %, c'est-à-dire que pour une saisie de valeur dont l'écart minimal est < 50 %, l'autre valeur est automatiquement adaptée.

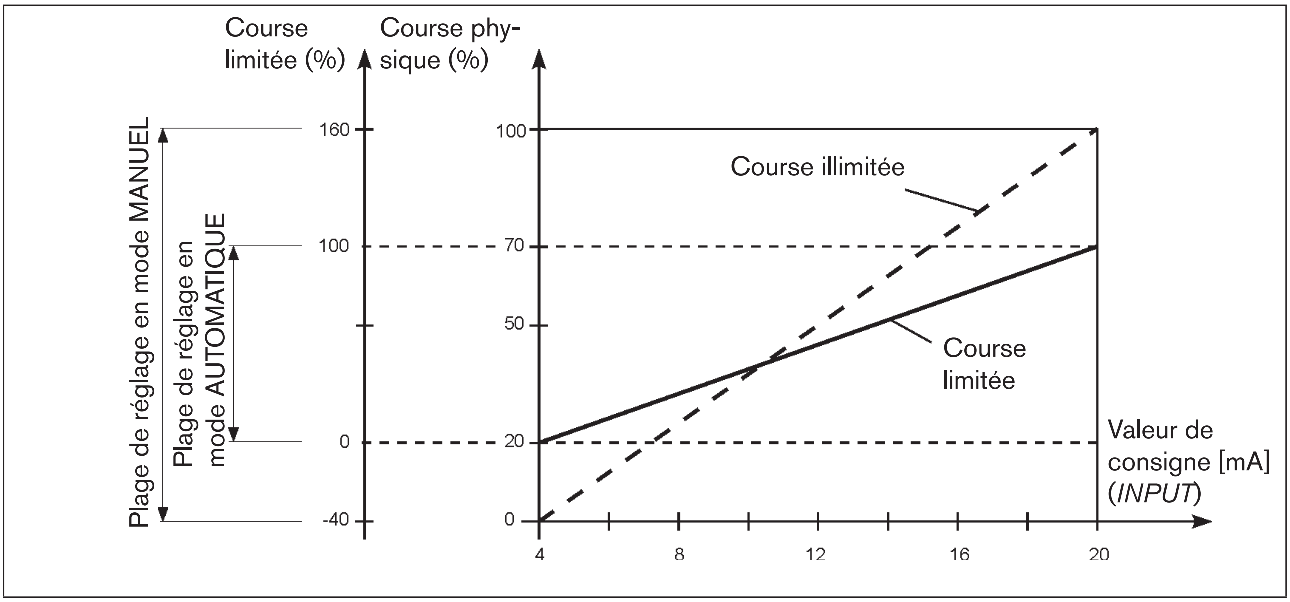


Figure 18 : Diagramme X.LIMIT

10.2.4 *X.TIME* - Limitation de la vitesse de réglage

Cette fonction permet de déterminer les temps d'ouverture et de fermeture pour la course complète et ainsi de limiter les vitesses de réglage.

> Pour l'exécution de la fonction *X.TUNE*, les temps d'ouverture et de fermeture minimaux sont automatiquement entrés pour la course complète. Il est ainsi possible de procéder à la vitesse maximale.

Réglage en usine : valeurs calculées en usine avec la fonction *X.TUNE*

Si la vitesse de réglage doit être limitée, il est possible de saisir pour l'ouverture et la fermeture des valeurs situées entre les valeurs minimales calculées par *X.TUNE* et 60 s.

Valve timeopen (temps de réglage ouverture) :	Temps d'ouverture pour la course complète (en secondes) Plage de réglage : 1 ... 60 secondes
Valve timeclose (temps de réglage fermeture) :	Temps de fermeture pour la course complète (en secondes) Plage de réglage : 1 ... 60 secondes

Effet d'une limitation de la vitesse d'ouverture en présence d'un saut de valeur de consigne

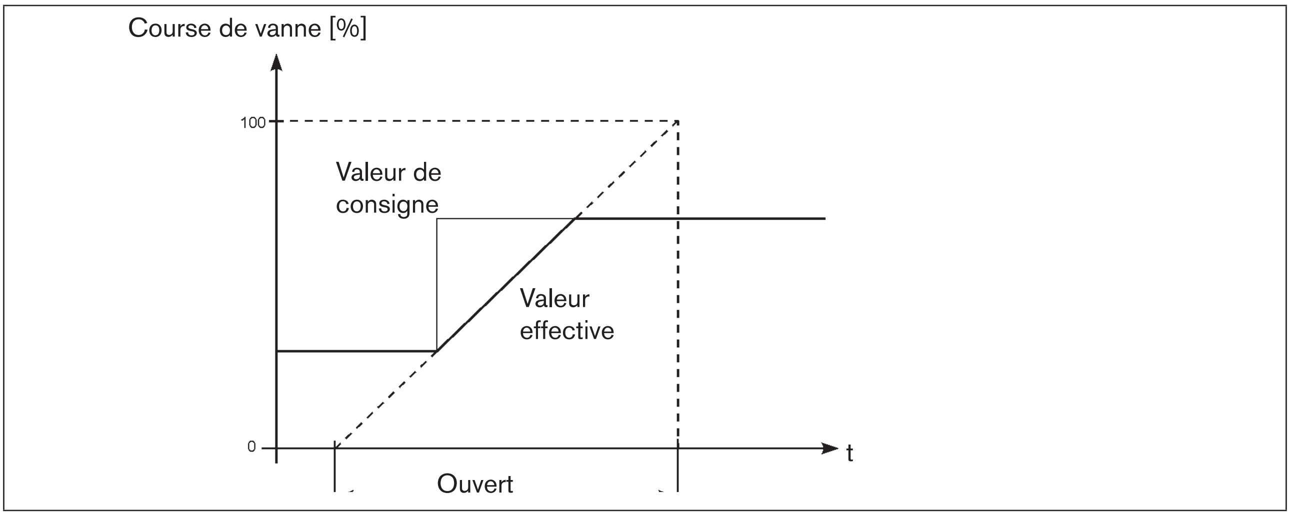


Figure 19 : Diagramme X.TIME

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.5 *X.CONTROL* - Paramétrage du positionneur

Cette fonction permet de régler les paramètres du positionneur (bande morte et facteurs d'amplification (kp)).

Deadband (bande morte) : Zone d'insensibilité du positionneur

Saisie de la bande morte en % par rapport à la course étalonnée ;
c.-à-d. limitation de course maxi *X.LIMIT* - limitation de course mini *X.LIMIT* (voir fonction supplémentaire *X.LIMIT*).

Cette fonction permet d'obtenir que le régulateur ne réponde qu'à partir d'une certaine différence de régulation. Cette fonction protège les électrovannes dans le positionneur ainsi que l'actionneur pneumatique.

Si la fonction supplémentaire *X.CONTROL* se trouve dans le menu principal pendant l'exécution de *X.TUNE* (Autotune du positionneur), un calcul automatique de la bande morte est effectué en fonction du frottement de l'actionneur. La valeur ainsi calculée est indicative. Vous pouvez l'ajuster manuellement.

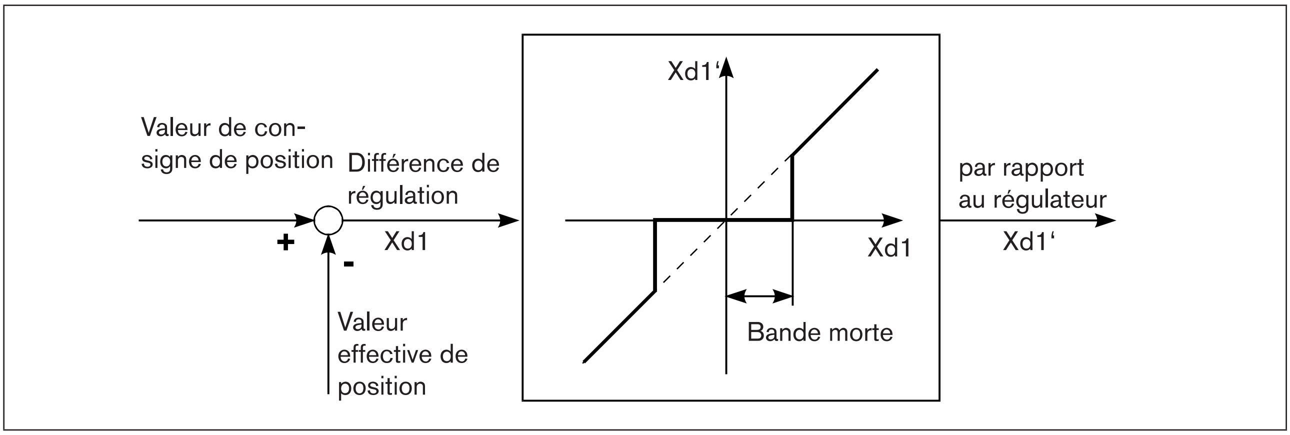


Figure 20 : Diagramme X.CONTROL

Facteur d'amplification ouvrir/fermer :	Paramètres du positionneur
Facteur d'amplification ouvrir :	Facteur d'amplification du positionneur (pour la fermeture de la vanne)
Facteur d'amplification fermer :	Facteur d'amplification du positionneur (pour l'ouverture de la vanne).

10.2.6 *SAFE POSITION* - Définition de la position de sécurité

Cette fonction détermine la position de sécurité de l'actionneur qui sera approchée avec les signaux définis.

La position de sécurité réglée n'est approchée qu'en présence du signal correspondant à l'entrée binaire (configuration, voir *BINARY INPUT*) ou lors de la survenue d'une erreur de signal (configuration, voir *SIGNAL ERROR*).
Si la course mécanique est limitée avec la fonction *X.LIMIT*, seules des positions de sécurité dans ces limitations peuvent être approchées.
Cette fonction est exécutée uniquement à l'état de marche AUTOMATIQUE.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.7 *SIGNAL ERROR* - Configuration détection de défaut du niveau du signal

La fonction *SIGNAL ERROR* sert à la détection d'un défaut sur le signal d'entrée.

> Détection de défaut
> La détection de défaut ne peut être sélectionnée que pour un signal de 4 ... 20 mA :
> Défaut sur un signal d'entrée ≤ 3,5 mA (± 0,5 % de la valeur finale, hystérésis 0,5 % de la valeur finale)
>
> En cas de sélection de 0 ... 20 mA, la détection de rupture de détecteur ne peut être sélectionnée.

Avec « setpoint error detection » (détection de rupture du détecteur, valeur de consigne) ON (MARCHE), une erreur de signal est signalée par la LED rouge sur l'appareil.

Position de sécurité en cas de rupture du détecteur ON :

Avec « safety position if setpoint error » (Position de sécurité en cas de rupture du détecteur) ON (MARCHE), les configurations suivantes peuvent se présenter :

Fonction *SAFE POSITION*
activée. Lorsqu'un défaut est détecté, l'actionneur se déplace à la position réglée sous *SAFE POSITION*.

Fonction *SAFE POSITION*
non activée. Lorsqu'un défaut est détecté, l'actionneur se déplace à la position finale qu'il occuperait à l'état hors tension.

10.2.8 *BINARY INPUT* - Activation de l'entrée binaire

Cette fonction permet d'activer l'entrée binaire.

Les réglages suivants peuvent être effectués :

- déplacement vers la position de sécurité
- commutation de l'état de marche MANUEL / AUTOMATIQUE
- démarrage de la fonction *X.TUNE* (Standard à partir de la version du logiciel A.12).

Safety position (position de sécurité)

Déplacement vers la position de sécurité.

Fonction *SAFE POSITION*
activée. L'actionneur se déplace à la position réglée sous *SAFE POSITION*.

Fonction *SAFE POSITION*
non activée. L'actionneur se déplace à la position finale qu'il occuperait à l'état hors tension.

Switch manual-auto (commutation de l'état de marche MANUEL / AUTOMATIQUE)

Entrée binaire = 0 → Etat de marche AUTOMATIQUE

Entrée binaire = 1 → Etat de marche MANUEL

Si la commutation de l'état de marche est sélectionnée, il ne vous est plus possible de commuter l'état de marche avec l'interrupteur DIP 4.

Démarrage de la fonction *X.TUNE*

Entrée binaire = 1 → démarrage *X.TUNE*.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10.2.9 *OUTPUT* (Option) - Configuration de la sortie analogique

L'option de menu *OUTPUT* n'est affichée dans la sélection des fonctions supplémentaires que si le positionneur dispose d'une sortie analogique (option) ou si aucun paramètre n'a encore été lu.

La sortie analogique peut être utilisée pour le message de retour de la position actuelle ou de la valeur de consigne au poste de conduite.

Standard signal output : parameter (Sortie signal normalisé : Paramètre)	Position Valeur de consigne	Signalisation de la position actuelle Signalisation de la valeur de consigne
Standard signal output : type (Sortie signal normalisé : Type)	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	Sélection du signal normalisé

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11 AJOUT ET MONTAGE

Vous trouverez les dimensions du positionneur et les différentes variantes d'appareil sur la fiche technique.

11.1 Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2 Montage sur une vanne de régulation à actionneur linéaire selon NAMUR

La transmission de la position de la vanne au système de mesure de déplacement intégré dans le positionneur se fait à l'aide d'un levier (selon NAMUR).

11.2.1 Jeu de montage (IEC 534-6) sur actionneurs linéaires (n° ID 787 215)

(peut être obtenu auprès de Bürkert en tant qu'accessoire.)

N° ID	Unité	Désignation
1	1	Equerre de montage NAMUR CEI 534
2	1	Étrier
3	2	Pièce de serrage
4	1	Broche d'actionneur
5	1	Rouleau conique
6a	1	Levier NAMUR pour course 3 – 35 mm
6b	1	Levier NAMUR pour course 35 – 130 mm
7	2	Tige en U
8	4	Vis à tête hexagonale DIN 933 M8 x 20
9	2	Vis à tête hexagonale DIN 933 M8 x 16
10	6	Rondelle élastique DIN 127 A8
11	6	Rondelle DIN 125 B8,4
12	2	Rondelle DIN 125 B6,4
13	1	Ressort VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Rondelle Grower DIN 137 A6
15	1	Rondelle d'arrêt DIN 6799 - 3,2
16	3	Rondelle élastique DIN 127 A6
17	3	Vis à tête hexagonale DIN 933 M6 x 25
18	1	Ecrou hexagonal DIN 934 M6
19	1	Ecrou carré DIN 557 M6
21	4	Ecrou hexagonal DIN 934 M8
22	1	Rondelle de guidage 6,2 x 9,9 x 15 x 3,5

Tableau 21 : Jeu de montage sur actionneurs linéaires

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.2.2 Montage

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

Procédure à suivre :

→ Monter l'étrier ② sur la broche d'actionneur à l'aide des pièces de serrage ③, des vis à tête hexagonale ⑰ et des rondelles élastiques ⑯.

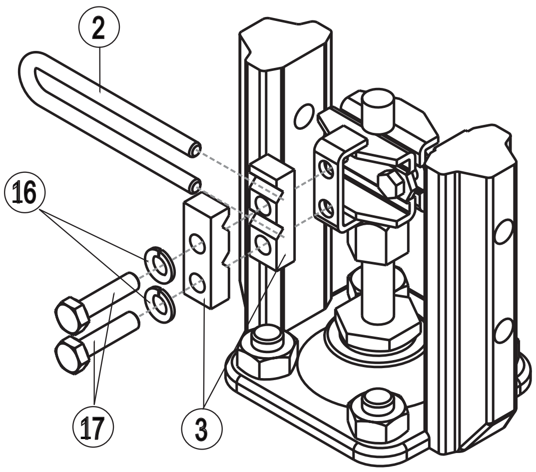


Figure 21 : Montage de l'étrier

→ Choisir le levier court ou long en fonction de la course de l'actionneur (voir « Tableau 21 : Jeu de montage sur actionneurs linéaires »).

→ Assembler le levier (s'il n'est pas déjà monté) (voir « Figure 22 »).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

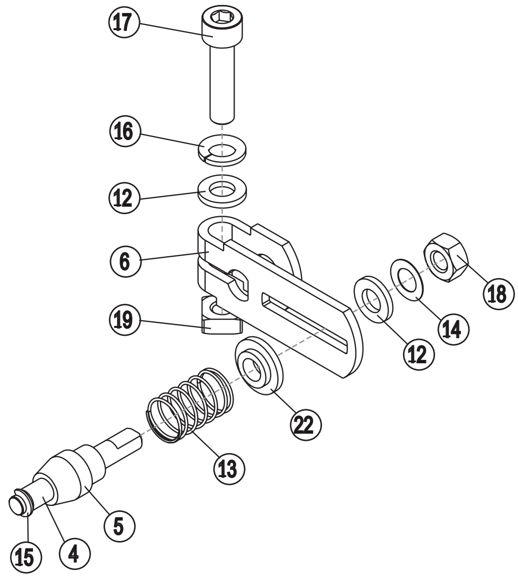


Figure 22 : Montage du levier

L'écartement de la broche d'actionneur par rapport à l'axe doit correspondre à la course d'actionneur. Il en résulte une plage de pivotement idéale du levier de 60°. (voir « Figure 23 »).

Plage de rotation du système de mesure de déplacement :
la plage de rotation maximale du système de mesure de déplacement est de 180°.

Plage de pivotement du levier :
afin de garantir que le système de mesure de déplacement fonctionne avec une bonne résolution, la plage de pivotement du levier doit être d'au moins 30°.

Le pivotement du levier doit se faire à l'intérieur de la plage de rotation de 180° du système de mesure de déplacement.

Ne tenez pas compte de l'échelle figurant sur le levier.

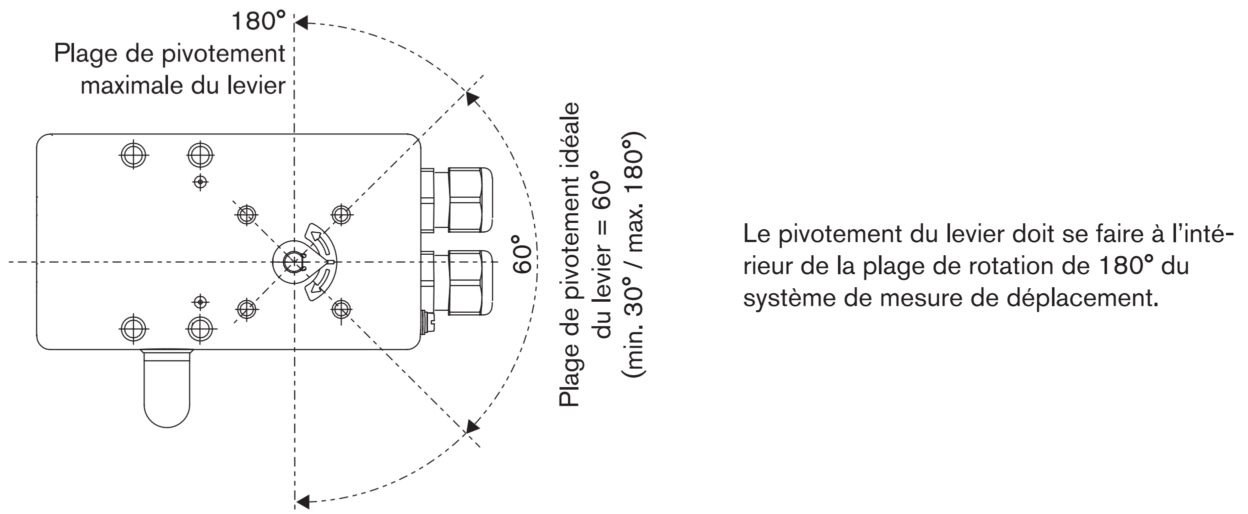


Figure 23 : Plage de pivotement du levier

→ Engager le levier sur l'axe du positionneur et le visser à fond (⑰ et ⑲).

11.2.3 Fixer l’équerre de montage

→ Fixer l’équerre de montage ① avec les vis à tête hexagonale ⑨, la rondelle élastique ⑩ et les rondelles ⑪ au dos du positionneur (voir « Figure 24 »).

> ❗ Le choix des filetages M8 utilisés sur le positionneur dépend de la taille de l'actionneur.

→ Pour trouver la position correcte, tenir le positionneur avec l’équerre de montage contre l’actionneur.

Le rouleau conique sur le levier du système de mesure de déplacement dans l’étrier doit pouvoir se déplacer librement sur l’actionneur et ce sur toute la course.
Avec une course de 50 %, la position du levier doit être approximativement horizontale (voir chapitre « 11.2.4 Aligner le mécanisme du levier »).

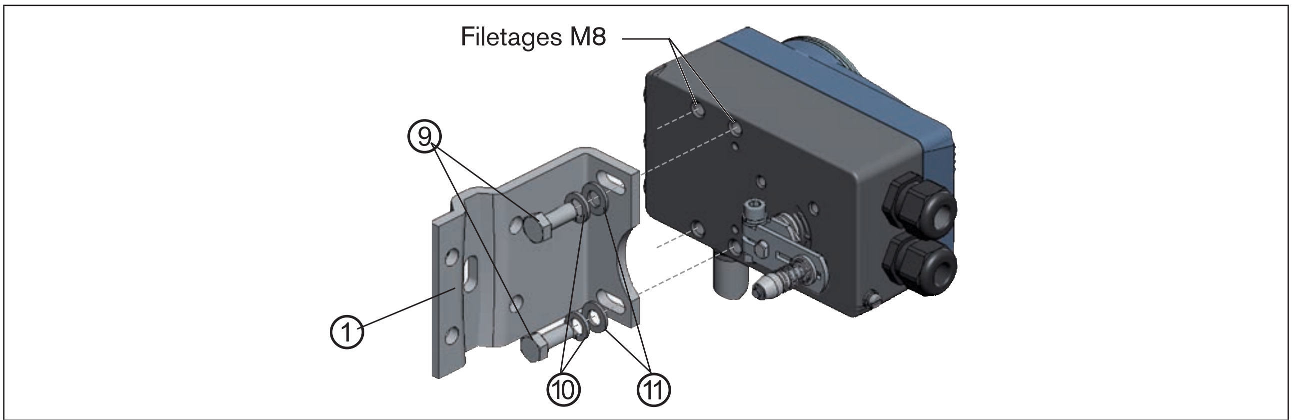


Figure 24 : Fixer l’équerre de montage

Fixation du positionneur avec l’équerre de montage pour les actionneurs avec cadre en fonte :

→ Fixer l’équerre de montage sur le cadre de fonte avec une ou plusieurs vis à tête hexagonale ⑧, rondelles ⑪ et rondelles élastiques ⑩ (voir « Figure 25 »).

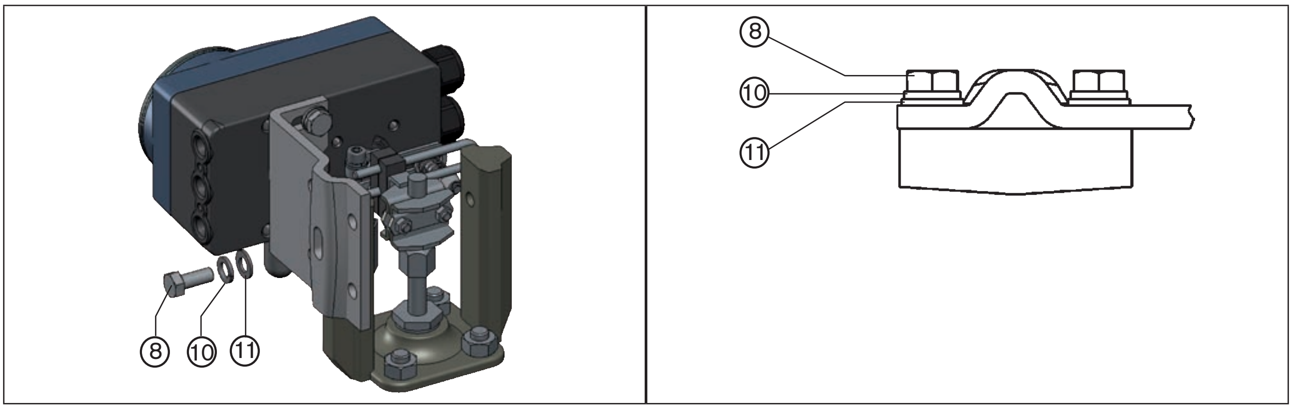


Figure 25 : Fixer le positionneur avec l’équerre de montage pour les actionneurs avec cadre en fonte

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Fixation du positionneur avec l'équerre de montage pour les actionneurs avec portique :

→ Fixer l'équerre de montage avec les tiges en U ⑦, les rondelles ⑪, les rondelles élastiques ⑩ et les écrous hexagonaux ㉑ sur le portique (voir « Figure 26 »).

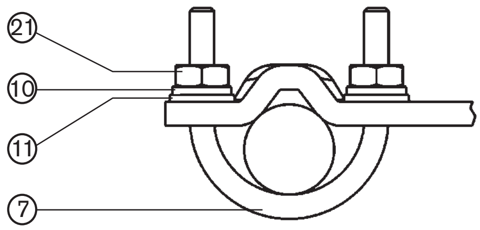


Figure 26 : Fixer le positionneur avec l'équerre de montage pour les actionneurs avec portique

11.2.4 Aligner le mécanisme du levier

> **!** Le mécanisme du levier ne peut être aligné correctement que si le raccordement électrique et pneumatique de l'appareil a été effectué.

→ En mode manuel, amener l'actionneur sur la moitié de sa course (conformément à l'échelle sur l'actionneur).

→ Déplacer le positionneur en hauteur de sorte que le levier soit horizontal.

→ Fixer le positionneur sur l'actionneur dans cette position.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.3 Montage sur une vanne de régulation avec actionneur pivotant

L'axe du système de mesure de déplacement intégré dans le positionneur est couplé directement à l'axe de l'actionneur pivotant.

11.3.1 Jeu de montage sur actionneur pivotant (n° ID 787338)

(peut être obtenu auprès de Bürkert en tant qu'accessoire.)

N° ID	Unité	Désignation
1	1	Adaptateur
2	2	Tige filetée DIN 913 M4 x 10
3	4	Vis à tête cylindrique DIN 933 M6 x 12
4	4	Rondelle élastique B6
5	2	Ecrou hexagonal DIN 985, M4

Tableau 22 : Jeu de montage sur actionneur pivotant

Autres accessoires :

L'adaptateur de montage avec vis de fixation (selon VDI/VDE 3845) peut être obtenu auprès de Bürkert en tant qu'accessoire sous le numéro d'identification 770294.

11.3.2 Montage

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

Procédure à suivre :

→ Déterminer la position de montage du positionneur :
- parallèlement à l'actionneur ou
- tourné de 90° par rapport à l'actionneur.

→ Rechercher la position de base et le sens de rotation de l'actionneur.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Protection anti-torsion :

Tenir compte de la surface plate de l'axe.
En guise de protection anti-torsion, l'une des tiges filetées doit reposer sur la surface plate de l'axe (voir « Figure 27 »).

Plage de rotation du système de mesure de déplacement :

La plage de rotation maximale du système de mesure de déplacement est de 180°.
L'axe du positionneur peut être déplacé uniquement dans cette plage.

→ Engager l'adaptateur ① sur l'axe du positionneur et le fixer avec 2 tiges filetées.

→ Bloquer les tiges filetées avec des écrous autobloquants afin qu'elles ne se desserrent pas.

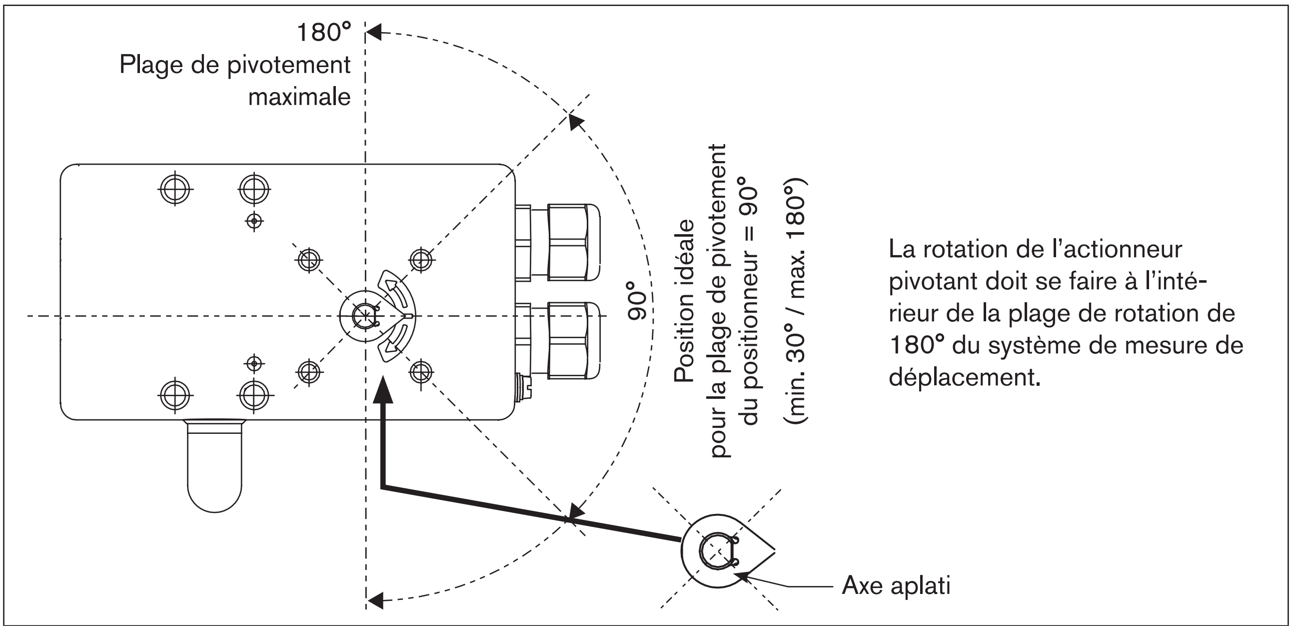


Figure 27 : Plage de rotation / Protection anti-torsion

→ Monter l'adaptateur de montage[10] en plusieurs pièces adapté à l'actionneur.

→ Fixer l'adaptateur de montage sur le positionneur avec 4 vis à tête cylindrique ③ et des rondelles élastiques ④. (voir « Figure 28 »).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

10) *L'adaptateur de montage est constitué de 4 pièces pouvant être adaptées à l'actionneur grâce à différentes dispositions.*

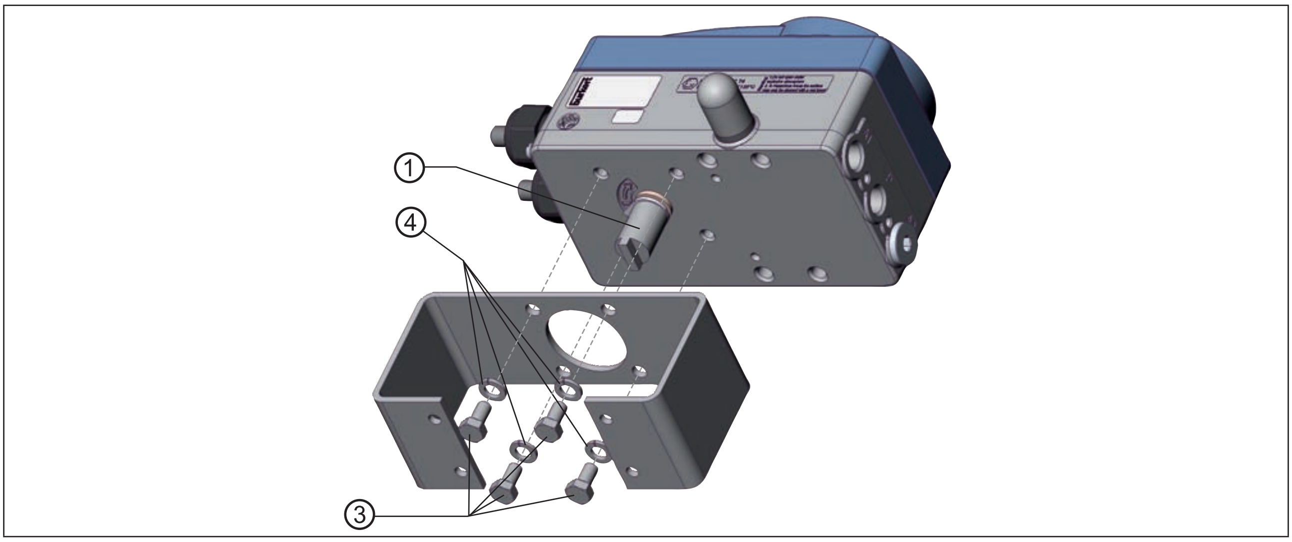


Figure 28 : *Fixer l'adaptateur de montage (représentation schématique)*

→ Mettre en place le positionneur avec adaptateur de montage sur l'actionneur pivotant et le fixer (voir « Figure 29 »).

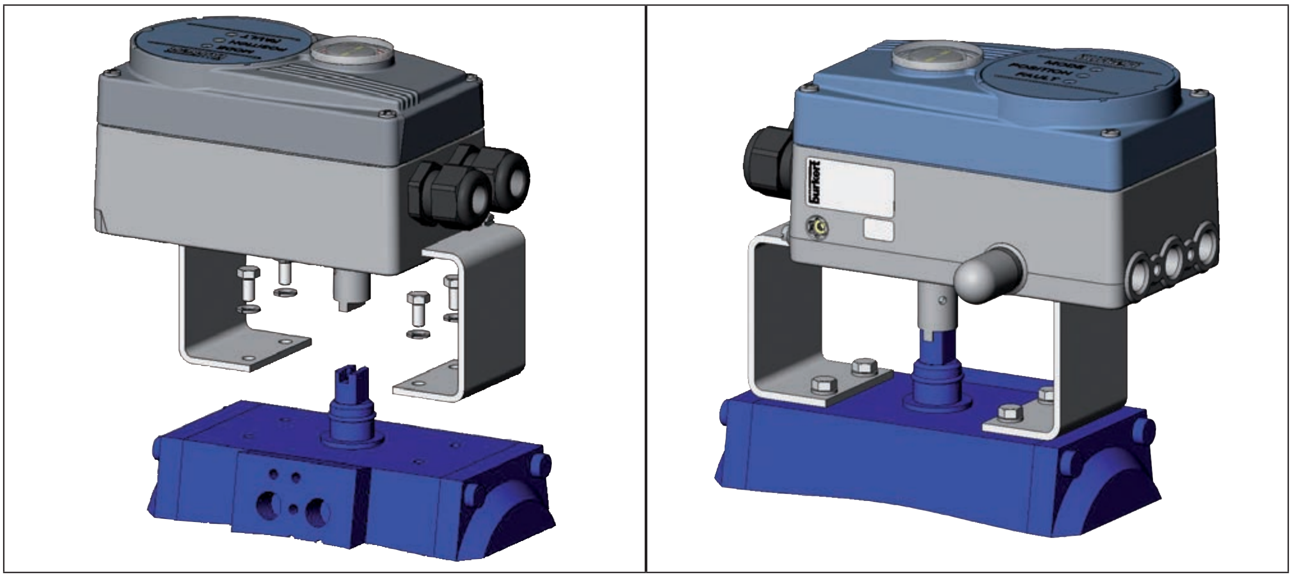


Figure 29 : *Fixation de l'actionneur pivotant*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

11.4 Mode remote avec système de mesure de déplacement externe

Dans cette version, le positionneur ne possède pas de système de mesure de déplacement sous forme de capteur d’angle de rotation, mais au contraire un capteur remote externe.

Le Remote Sensor type 8798 est raccordé par une interface numérique sérielle.

11.4.1 Accessoires de fixation

Il existe deux possibilités de fixation du positionneur en mode remote (voir « Figure 30 »).

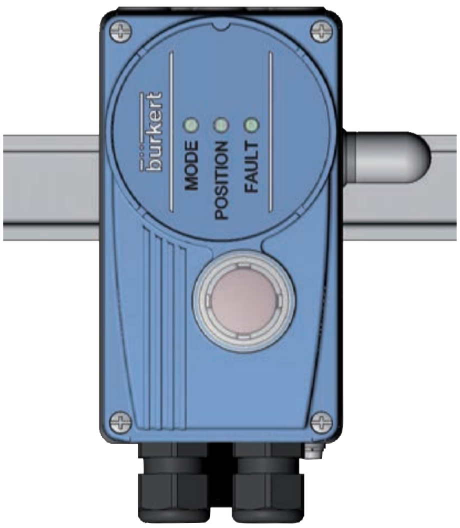
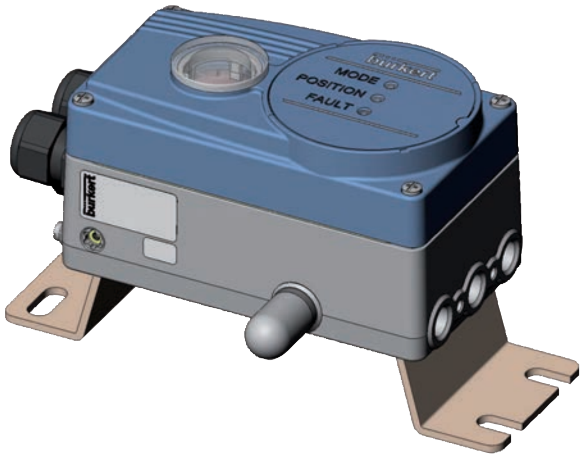
Montage sur un rail DIN avec jeu de montage d'accessoires, n° ID. 675702	Montage mural avec jeu de montage d'accessoires, n° ID. 675715
	

Figure 30 : Types de fixation en mode remote

11.4.2 Raccordement et mise en service du Remote Sensor type 8798

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à une mise en service non conforme.

- La mise en service doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

→ Raccorder les 4 fils du câble de capteur aux bornes vissées prévues à cet effet (voir chapitre « 5.1.1 Caractéristiques »)

→ Monter le capteur remote sur l'actionneur.
La procédure correcte est décrite dans les instructions succinctes du capteur remote.

→ Effectuer le raccordement pneumatique du positionneur à l'actionneur.

→ Raccorder l'air comprimé au positionneur.

→ Enclencher la tension d'alimentation du positionneur.

→ Exécuter la fonction *X.TUNE*.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

12 RACCORD FLUIDIQUE

12.1 Consignes de sécurité

DANGER !

Risque de blessures dû à la présence de haute pression dans l'installation/l'appareil.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, il convient de couper la pression et de purger des conduites/de les vider.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

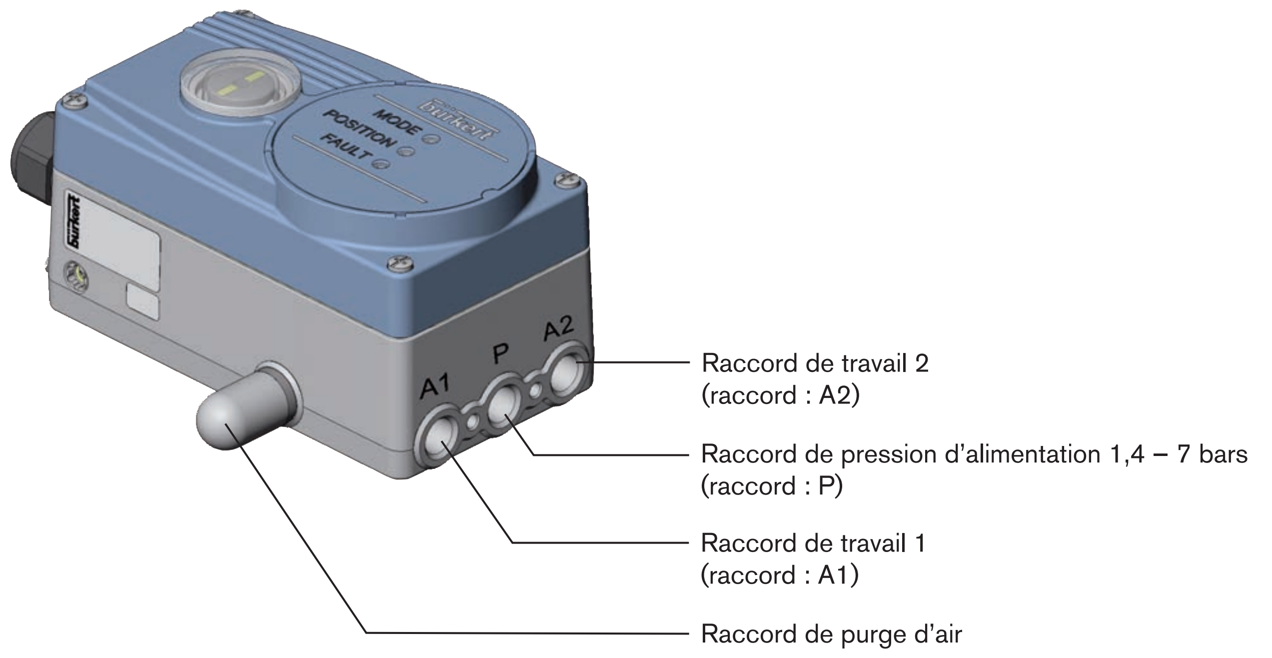


Figure 31 : Installation fluidique / Position des raccordements

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Procédure à suivre :

→ Appliquer la pression d'alimentation (1,4 – 7 bar) au raccord de pression d'alimentation P.

Pour les actionneurs à simple effet (Fontion A et B):

→ Relier un raccord d'alimentation (A1 ou A2, en fonction de la position finale de sécurité souhaitée) avec la chambre de l'actionneur simple effet.
Positions finales de sécurité, voir chapitre « 8.7 Positions finales de sécurité après une panne d'énergie auxiliaire électrique ou pneumatique ».

→ Obturer le raccord d'alimentation non utilisé avec un bouchon.

Pour les actionneurs à double effet (Fonction I):

→ Relier les raccord d'alimentation A1 et A2 avec les chambres correspondantes de l'actionneur double effet.
Positions finales de sécurité, voir chapitre « 8.7 Positions finales de sécurité après une panne d'énergie auxiliaire électrique ou pneumatique ».

Information importante pour garantir un comportement de régulation parfait.

Pour que le comportement de régulation dans la course supérieure ne subisse pas de forte influence négative du fait d'une différence de pression trop faible,

- maintenez la pression d'alimentation appliquée à au moins 0,5 – 1 bar au-dessus de la pression nécessaire pour amener l'actionneur pneumatique dans sa position finale.

Si les variations sont plus importantes, les paramètres du régulateur mesurés avec la fonction *X.TUNE* ne sont pas optimaux.

- Maintenez les variations de la pression d'alimentation pendant le fonctionnement aussi faibles que possible (maxi ±10 %).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Toutes les sorties et entrées de l'appareil ne sont pas à séparation galvanique pour la tension d'alimentation.

13.1 Consignes de sécurité

DANGER !

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

13.2 Raccordement avec connecteur rond

Pour Interface AS :
Vous trouverez la désignation des connecteurs ronds et des contacts dans les chapitre « 15 Interface AS ».

13.2.1 Désignation des connecteurs ronds

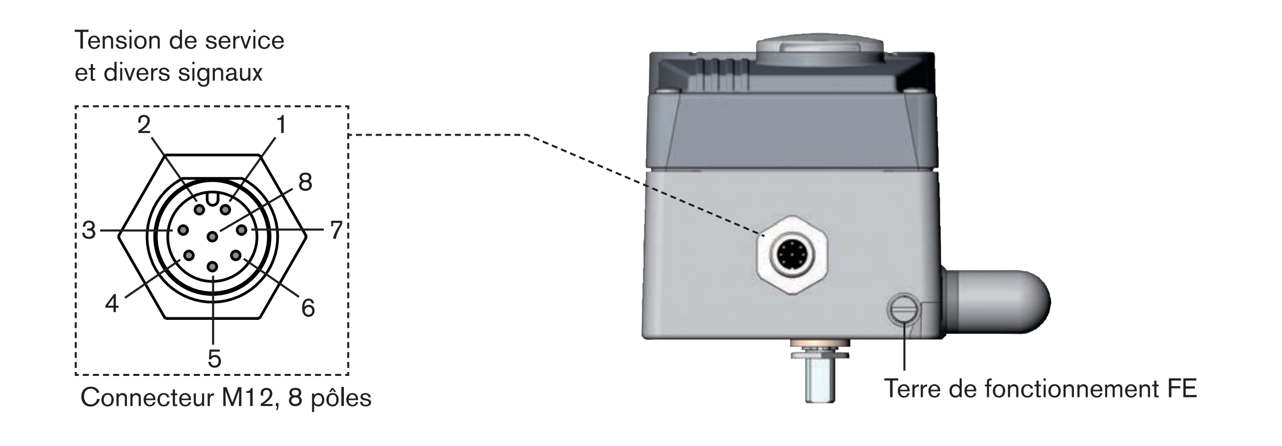


Figure 32 : Désignation des connecteurs ronds et des contacts

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13.2.2 Affectation des broches; signaux d'entrée du poste de commande (par ex. API) - connecteur M12, 8 pôles

Broche	Couleur du fil*	Affectation	Côté appareil	Câblage externe / Niveau de signal
1	blanc	Valeur de consigne + (0/4 – 20 mA)	1	+ (0/4 – 20 mA)
2	brun	Valeur de consigne GND	2	GND valeur de consigne
5	gris	Entrée binaire	5	+ 0 – 5 V (log. 0) + 10 – 30 V (log. 1) par rapport à la broche 3 (GND)

* *Les couleurs de fil indiquées se rapportent au câble de raccordement disponible comme accessoire sous le n° ID 919061.*

Tableau 23 : Affectation des broches ; signaux d'entrée du poste de commande - connecteur M12, 8 pôles

13.2.3 Affectation des broches; signaux de sortie vers le poste de commande (par ex. API) - connecteur M12, 8 pôles (uniquement avec l'option sortie analogique)

Broche	Couleur du fil*	Affectation	Côté appareil	Câblage externe / Niveau de signal
8	rouge	Message de retour + analogique	8	+ (0/4 – 20 mA)
7	bleu	Message de retour GND analogique	7	GND (identique à la tension d'alimentation GND)

* *Les couleurs de fil indiquées se rapportent au câble de raccordement disponible comme accessoire sous le n° ID 919061.*

Tableau 24 : Affectation des broches ; signaux de sortie vers le poste de commande - connecteur M12, 8 pôles

13.2.4 Affectation des broches; tension de service - connecteur rond M12, 8 pôles

Broche	Couleur du fil*	Affectation	Câblage externe / Niveau de signal
3	vert	GND	3 — 24 V DC ± 10 % ondulation résiduelle maxi 10 %
4	jaune	+24 V	4

* *Les couleurs de fil indiquées se rapportent au câble de raccordement disponible comme accessoire sous le n° ID 919061.*

Tableau 25 : Affectation des broches ; tension de service - connecteur rond M12, 8 pôles

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

13.3 Raccordement avec presse-étoupe

13.3.1 Désignation des bornes vissées

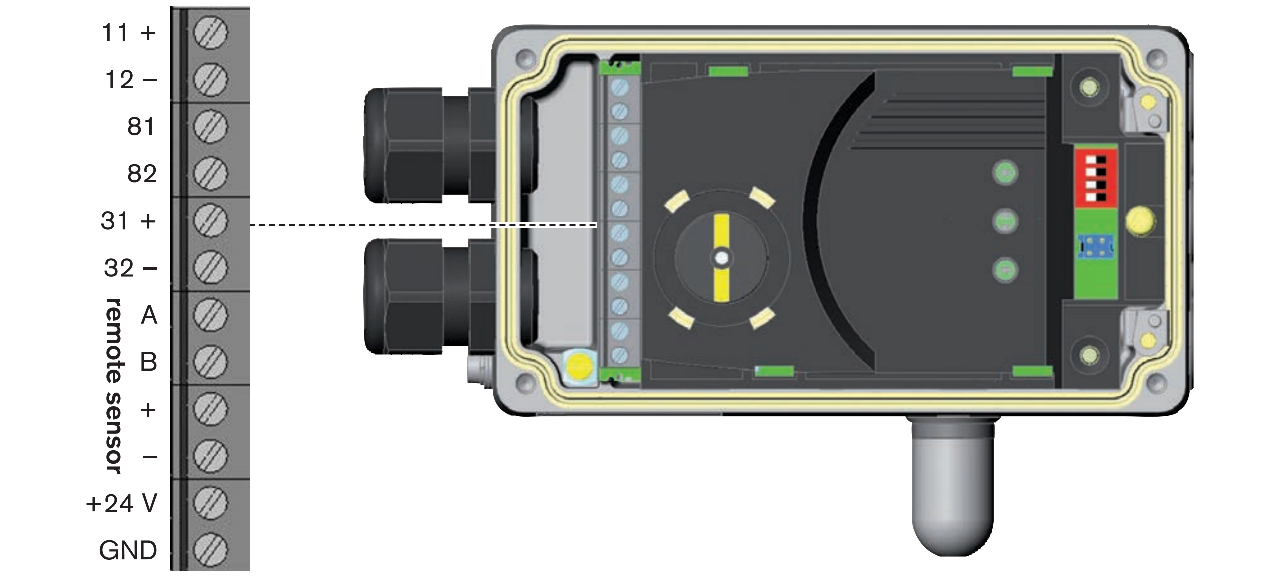


Figure 33 : Désignation des bornes vissées

13.3.2 Raccordement des bornes

→ Dévisser les 4 vis du couvercle du boîtier et retirer le couvercle.
Les bornes vissées sont maintenant accessibles.

→ Raccorder les bornes conformément à leur affectation.

13.3.3 Affectation des bornes pour signaux d'entrée du poste de commande (par ex. API)

Borne	Affectation	Côté appareil	Câblage externe / niveau de signal
11 +	Valeur de consigne +	11 +	+ (0/4 ... 20 mA)
12 –	Valeur de consigne GND	12 –	GND Valeur de consigne
81 +	Entrée binaire +	81 +	+ 0 – 5 V (log. 0) 10 – 30 V (log. 1)
82 –	Entrée binaire –	82 –	GND (identique à la tension d'alimentation GND)

Tableau 26 : Affectation des bornes ; signaux d'entrée du poste de commande

13.3.4 Affectation des bornes pour signaux de sortie vers le poste de commande (par ex. API) - (nécessaire uniquement avec l'option sortie analogique)

Borne	Affectation	Côté appareil	Câblage externe / Niveau de signal
31 +	Message de retour + analogique	31 + o———	+ (0/4 ... 20 mA)
32 –	Message de retour GND analogique	32 – o———	GND (identique à la tension d'alimentation GND)

Tableau 27 : Affectation des bornes ; signaux de sortie vers le poste de commande

13.3.5 Affectation des bornes pour tension de service

Borne	Affectation	Câblage externe / Niveau de signal
+24 V GND	Tension de service + Tension de service GND	+24 V o——— GND o——— 24 V DC ± 10 % ondulation résiduelle maxi 10 %

Tableau 28 : Affectation des bornes ; tension de service

13.3.6 Affectation des bornes pour système de mesure de déplacement externe (uniquement pour la version remote)

Borne	Affectation	Côté appareil	Câblage externe / Niveau de signal
S +	Alimentation capteur +	S + o———	+
S –	Alimentation capteur –	S – o———	–
A	Interface sérielle, câble A	A o———	Câble A
B	Interface sérielle, câble B	B o———	Câble B

Remote Sensor Type 8798[11)]

11) *Affectation de couleur de fil voir « Tableau 30 »*

Tableau 29 : Affectation des bornes ; système de mesure de déplacement externe

Positionneur Borne	Couleur de fil Remote Sensor avec câble type 1	Couleur de fil Remote Sensor avec câble type 2
S +	brun	brun
S –	blanc	noir
A	vert	rouge
B	jaune	orange

Tableau 30 : Affectation de couleur de fil (Remote Sensor)

14 MISE EN SERVICE

14.1 Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures et endommager l'appareil et son environnement.

- Avant la mise en service, il faut s'assurer que le contenu des instructions de service est connu et parfaitement compris par les opérateurs.
- Respectez les consignes de sécurité et l'utilisation conforme.
- L'appareil/l'installation doit être mis(e) en service uniquement par un personnel suffisamment formé.

14.2 Détermination des réglages de base

Les réglages de base du positionneur sont effectués en usine.

Après l'installation, il convient d'exécuter la fonction *X.TUNE* pour adapter le positionneur aux conditions locales.

14.2.1 Exécution de l'adaptation automatique *X.TUNE* :

AVERTISSEMENT !

Danger en cas de modifications de la position de vanne lorsque la fonction *X.TUNE* est exécutée.

Lors de l'exécution de *X.TUNE* sous pression de service, il y a un risque imminent de blessures.

- N'exécutez jamais *X.TUNE* lorsque le process est en cours.
- Evitez l'actionnement involontaire de l'installation par des mesures appropriées.

REMARQUE !

Evitez une mauvaise adaptation du régulateur suite à une pression d'alimentation ou une pression de fluide de service erronée.

- Exécutez *X.TUNE* **dans tous les cas** avec la pression d'alimentation disponible lors du fonctionnement ultérieur (= énergie auxiliaire pneumatique).
- Exécutez la fonction *X.TUNE* de préférence **sans** pression de fluide de service, afin d'exclure les perturbations dues aux forces en relation avec le débit.

Pour exécuter la fonction *X.TUNE*, le positionneur doit être à l'état de marche AUTOMATIQUE (Interrupteur DIP 4 = OFF).

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

→ Démarrage de *X.TUNE* en appuyant pendant 5 s sur la touche 1[12].

Pendant l'exécution de *X.TUNE*, la LED 1 clignote très rapidement (verte).

Dès que l'adaptation automatique est terminée, la LED 1 clignote lentement (verte) [13].

Les modifications sont automatiquement enregistrées dans la mémoire (EEPROM), dès que la fonction *X.TUNE* a été exécutée avec succès.

> Si la LED 3 (rouge) est allumée après démarrage de la fonction *X.TUNE*, cela signifie que cette fonction a été interrompue suite à un défaut.
>
> → Vérifier la présence de défauts éventuels
> (voir « Tableau 13 : Messages d'erreur lors de l'exécution de la fonction X.TUNE »).
>
> → Recommencez ensuite la fonction *X.TUNE*.

12) *Démarrage de X.TUNE également possible via le logiciel de communication.*
13) *la LED 3 rouge est allumée lors de la survenue d'un défaut.*

15 INTERFACE AS

15.1 Connexion interface AS

L'interface AS (Aktor-Sensor-Interface) est un système de bus de terrain servant principalement à la mise en réseau de capteurs et d'acteurs binaires (esclaves) avec une commande de niveau supérieur (maître).

Câble bus

Ligne à deux conducteurs non blindée (ligne interface AS comme câble de forme interface AS) permettant le transfert d'informations (données) mais aussi d'énergie (tension d'alimentation des acteurs et des capteurs).

Topologie réseau

En grande mesure libre de choix, c'est-à-dire que des réseaux en étoile, en arborescence et en ligne sont possibles. La spécification de l'interface AS donne davantage de détails (version esclave A/B conforme à la spécification version 3.0).

15.2 Caractéristiques techniques pour cartes interface AS

	Version Profil S-7.3.4	Version Profil S-7.A.5
Alimentation	via l'interface AS	via l'interface AS
Sorties	valeur de consigne16 bits	valeur de consigne16 bits
Entrées	-	message de retour 16 bits
Certification	n° de certificat 87301 selon la version 3.0	n° de certificat 95401 selon la version 3.0

Tableau 31 : Caractéristiques techniques

15.3 Données de programmation

	Profil S-7.3.4	Profil S-7.A.5
Configuration E/S	7 hex	7 hex
Code ID	3 hex (profil analogue)	A hex
Code ID plus étendu 1	F hex (Valeur par défaut, modifiable par l'utilisateur)	7 hex
Code ID plus étendu 2	4 hex	5 hex
Profil	S-7.3.4	S-7.A.5

Tableau 32 : Données de programmation

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Affectation de bits

1. Sortie de valeurs de la consigne (Plage de valeurs 0 ... 10.000, correspond 0 ... 100 %)
2. Entrée de message de retour[14] (Plage de valeurs 0 ... 10.000, correspond 0 ... 100 %)

Octet 2								Octet 1							
0	0	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

Bit paramètre	P3	P2	P1	P0
Sortie	non affecté	non affecté	non affecté	non affecté

Tableau 33 : Affectation de bits

15.4 Déroulement de la communication avec la version Profil S-7.A.5

1. Après démarrage, l'interface AS maître (à partir de la classe maître 4) échange automatiquement l'ID objet avec S-7.A.5 esclave.

Le maître envoie 3 octets :

1. octet :	Code	=	16	dez
2. octet :	Index	=	0	dez
3. octet :	Length	=	5	dez

→

S-7.A.5 esclave répond avec 6 octets

1. octet :	Code	=	80	dez
2. octet :	Vendor ID (high)	=	120	dez
3. octet :	Vendor ID (low)			
4. octet :	Device ID (high)	=	1	dez
5. octet :	Device ID (low)			
6. octet :	1 word output + 1 word input	=	34	dez

ou avec 2 octets : (Read Response not OK)

1. octet :	Code	=	144	dez
2. octet :	Error Code	=	0	dez (no error)
			1	dez (illegal index)
			2	dez (illegal length)
			3	dez (request not implemented)
			4	dez (busy)

2. Ensuite, les ordres cycliques suivants peuvent être utilisés :

Code = 0 (get cyclic data from Slave)
→ pour le message de retour 0 ... 100 %

Code = 1 (put cyclic data to slave)
→ pour la valeur de consigne 0 ... 100 %

14) *Uniquement pour la version avec Profil S-7.A.5*

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

15.5 L’affichage d’état LED bus

L’affichage d’état LED bus indique l’état de l’interface AS (LED verte et rouge).

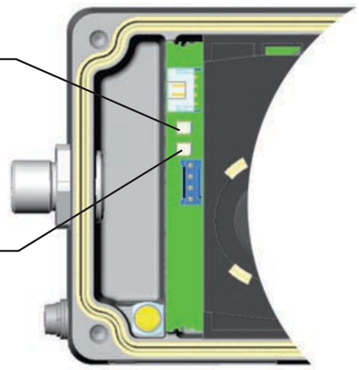


Figure 34 : L'affichage d'état LED bus

Bus LED 1 (verte)	Bus LED 2 (rouge)	
éteinte	éteinte	POWER OFF
éteinte	allumée	aucune exploitation des données (chien de garde terminé avec adresse esclave différente de 0)
allumée	éteinte	OK
clignote	allumée	Adresse esclave égale à 0
éteinte	clignote	Défaut de l’électronique ou une mise à niveau externe
clignote	clignote	Timeout communication bus après 100 ms (défaut périphérie)

Tableau 34 : L’affichage d’état LED bus

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

15.6 Raccordement électrique interface AS

15.6.1 Consignes de sécurité

DANGER !

Risque de choc électrique.

- Avant de travailler sur l'installation ou l'appareil, couper la tension et empêcher toute remise sous tension par inadvertance.
- Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un montage non conforme.

- Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et le redémarrage non contrôlé.

- Empêchez tout actionnement involontaire de l'installation.
- Garantissez un redémarrage contrôlé après le montage.

15.6.2 Raccordement avec connecteur rond M12, 4 pôles, mâle

Il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour les raccords multipolaires.

Raccordement bus sans / avec tension d'alimentation externe

Broche	Désignation	Affectation
1	Bus +	Câble bus interface AS +
2	CN ou GND (en option)	non affecté ou tension d'alimentation externe -(en option)
3	Bus –	Câble bus interface AS -
4	CN ou 24 V + (en option)	non affecté ou tension d'alimentation externe +(en option)

Tableau 35 : Affectation du raccordement connecteur rond interface AS

Vues du connecteur : de devant sur les fiches, les raccords soudés sont à l'arrière

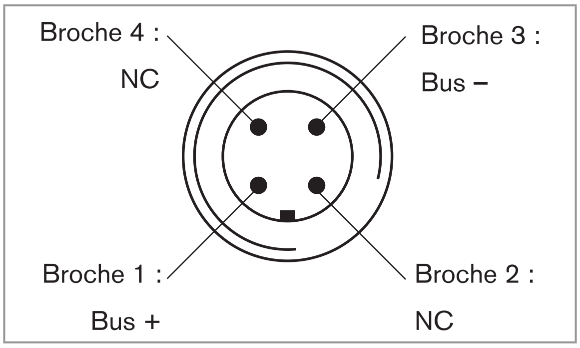


Figure 35 : raccordement bus sans alimentation en tension externe

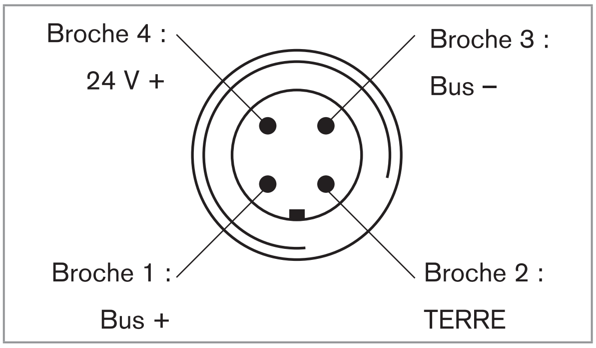


Figure 36 : raccordement bus avec alimentation en tension externe (en option)

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

16 MAINTENANCE

Si le positionneur type 8791 est utilisé conformément aux instructions, il ne nécessite aucun entretien.

17 ACCESSOIRES

ATTENTION!

Risque de blessures, de dommages matériels dus à de mauvaises pièces.

De mauvais accessoires ou des pièces de rechange inadaptées peuvent provoquer des blessures et endommager l'appareil ou son environnement.

- Utilisez uniquement des accessoires ainsi que des pièces de rechange d'origine de la société Bürkert.

Les références des jeux de montage pour actionneurs linéaires ou pivotants ainsi que pour les fiches de câble appropriées de la variante multipolaire du positionneur se trouvent dans la fiche technique du type 8791.

Désignation	N° de commande
Câble de raccordement M12, 8 pôles	919061
Adaptateur USB avec pilote interface pour le raccordement d'un PC en liaison avec un câble de rallonge	227093
Communicator / Pactware et DTM	Infos sous www.burkert.com

Tableau 36 : Accessoires

17.1 Logiciel de communication

Le programme de commande PC « Communicator » est conçu pour la communication avec les appareils de la famille des positionneurs de la société Bürkert (variantes Basic sans affichage). Les appareils construits à partir de Août 2014 supportent l'ensemble des fonctions. Veuillez contacter le Bürkert Sales Center pour toutes questions concernant la compatibilité.

Vous trouverez une description détaillée et une liste précise des opérations lors de l'installation et de la commande du logiciel dans la documentation correspondante.

17.1.1 Interface USB

Le PC nécessite une interface USB pour la communication avec le positionneur ainsi qu'un adaptateur supplémentaire avec pilote interface (voir « Tableau 36 : Accessoires »).

La transmission de données se faire selon la spécification HART.

17.1.2 Téléchargement

Téléchargement du logiciel sous : www.burkert.com.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

18 EMBALLAGE, TRANSPORT

REMARQUE !

Dommages dus au transport.

Les appareils insuffisamment protégés peuvent être endommagés pendant le transport.

- Transportez l'appareil à l'abri de l'humidité et des impuretés et dans un emballage résistant aux chocs.
- Evitez le dépassement vers le haut ou le bas de la température de stockage admissible.

19 STOCKAGE

REMARQUE !

Un mauvais stockage peut endommager l'appareil.

- Stockez l'appareil au sec et à l'abri des poussières.
- Température de stockage : -20 - +65 °C.

20 ELIMINATION

→ Eliminez l'appareil et l'emballage dans le respect de l'environnement.

REMARQUE !

Dommages à l'environnement causés par des pièces d'appareil contaminées par des fluides.

- Respecter les prescriptions en matière d'élimination des déchets et de protection de l'environnement en vigueur.

Respectez les prescriptions nationales en matière d'élimination des déchets.

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000122870 ML Version: G Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015